

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

COUNTRY

REPORT

SUBJECT 1. Soviet Technical Manuals on the DATE DISTR. 2 May 1961

SG-4S-2a Generator, the Type 27IM  
Distance Calibrator, and on Servicing  
Radio and Radar Equipment

NO. P

2

50X1-HUM

2. Training Manual on Flight Techniques  
for MIG-15 and MIG-17

REFERENCES

DATE OF INFO.

PLACE &amp; DATE ACQ

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Att. No. Description

1. ZhES-4M Power Station - Description and Operating Instructions.

50X1-HUM

2. Generator, Type SG-4S-2a - Assembly and Operating Instructions.  
The manual gives a description of the generator, instructions on its operation and maintenance, some troubles and remedies, and lists spare parts, tools, and accessories. Published in English, it is 22 pages long and contains three diagrams.

50X1-HUM

3. Kalibrator Distsantsiy Tipa 27IM - Opisaniye i Instruksiya po Eksploatatsii (Distance Calibrator Type 27IM - Description and Instructions for Use). Contained in the manual are a description of the calibrator, a description of the functioning of the instrument, and its maintenance and regulation. The calibrator is intended for tuning and checking radio technical apparatuses during their manufacture and during their use in scientific research laboratories, factories, and in the operation of special radio sets in organizations and repair shops. The document has 38 pages of text, and includes a number of photographs, drawings, and diagrams. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	EV	Y	NSA	X	OCR	X	NIC	X		
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "Y")																

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

S-E-C-R-E-T

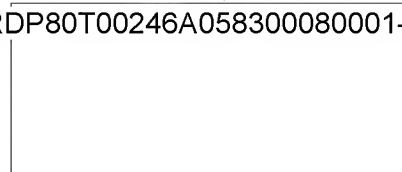
50X1-HUM

4. Instructions for Servicing Radio and Radar Equipment Before and After Flight. Radio equipment for which instructions are given include the aircraft interphone system, the command set, the liaison set, the radio compass, the low-range radio altimeter, and the marker radio receiver. Radar items include the range finder, the localizer receiver, the glide-path receiver, the high-range radio altimeter, the IFF responder and interrogator, the warning station, the radar sight, and the radar station. Two appendices contain instructions for calibrating the APK-5 radio compass, and a list of instruments. The manual is in English. It is 228 pages in length and is mostly tabular in form.
5. Album Naglyadnykh Posobiy po Samoletam MIG-15bis i MIG-17 - Chast Pervaya - Tekhnika Pilotirovaniya [Album of Visual Aids for the Aircraft MIG-15bis and MIG-17 - First Part - Piloting Techniques]. Published by the Military Publishing House of the Ministry of Defense, USSR, Moscow, 1959. The manual was compiled by Lt. Col. G.V. Mishchenko and Maj. G.D. Nilov for students and flight instructors at fighter aviation schools and for young pilots of the combat units of the Air Force. It has sections on circular [Polety po Krugu] and zonal [Polety v Zonu] flying, group flying, and instrument flying. It is 88 pages in length with drawings, diagrams, and photographs on practically every page. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T-

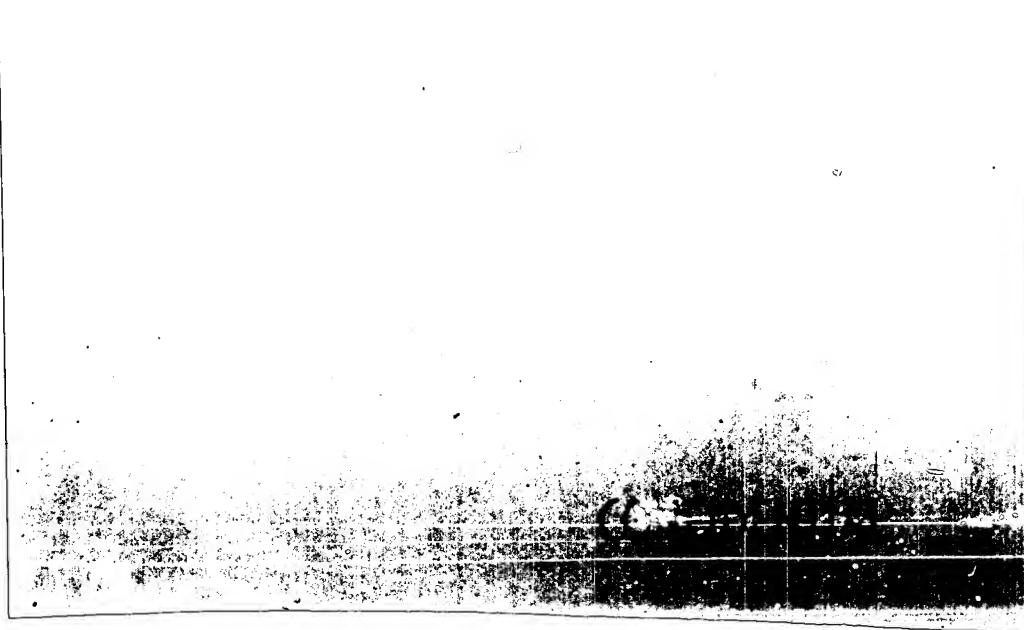
50X1-HUM



SECRET

# ЖЭС-4М Power Station

## DESCRIPTION AND OPERATING INSTRUCTIONS



C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Purpose and Working Conditions .....	3
II. Design and Application of the Station Units ..	4
III. Maintenance and Care .....	8



50X1-HUM

WARNING:

Normal operation and service life of KSC-4M power station depend on correct and skillful maintenance and care.

The personnel servicing the station should possess a clear knowledge of the rules which are to be followed.

One of the first and foremost tasks in assembling and operating the station is a thorough study of all technical papers relating to the station.

I. PURPOSE AND WORKING CONDITIONS

Type KSC-4M power station is an automatic A.C., 3-phase power source.

Normal working conditions of the station are as follows:

- (a) air temperature — not over  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- (b) altitude above sea level — not over 11,000 m;
- (c) relative air humidity — not over 75%.

Technical Data

- 1. Type of current ..... 3-phase A.C.
- 2. Rated voltage ..... 2200 V
- 3. Rated current ..... 100 A
- 4. Rated frequency ..... 50 Hz
- 5. Rated power of the station at  
as power factor of 0.88 ..... 44 MVA or 33 MW

CONFIDENTIAL

- 4 -

50X1-HUM

6. Constant voltage level is maintained by means of a type PYH-121 carbon-pile voltage regulator.

7. Guaranteed normal service life of the station depends on the engine and is 800 hours when operated according to these Instructions employing the spare parts included in the set within the given period of time.

8. Automobile gasoline with an octane number of 60 - 70 is used as a fuel; refined motor oil is used as a lubricant.

9. Oil consumption is 108 gr/hr (0.12 lit.); gas consumption at an operating power of 4 kVA is 2 kg/hr.

## II. DESIGN AND APPLICATION OF THE STATION UNITS

Type Z3C-4M power stations are manufactured in the following variants:

- (a) on a welded frame without wheels, roof and bonnet (Fig.1);
- (b) on a welded frame with a roof (Fig.2);
- (c) on a welded frame with a roof and bonnet (Fig.3);
- (d) on two wheels with a roof and bonnet (Fig.4).

The station consists of A-6/3 gasoline engine 1 and CTC-4.5 synchronous generator 3 connected by flexible coupling and reductor 5, mounted on metal frame 4.

The station is also provided with gasoline tank 2. Some types are made with a roof, bonnet and wheels (See Figs 2, 3, 4).

### Engine

The station engine is a type A-6/3 small displacement 4-stroke engine with a speed governor maintaining the required number of the crankshaft revolutions as the load changes.

- 5 -

50X1-HUM

Rated power ..... 6 h.p.  
Operating speed ..... 2,200 r.p.m.

The set of technical papers includes "Engine Maintenance Instructions" which contain both Specifications and design explanations.

#### Generator

The station employs a synchronous 3-phase self-excited generator, type CFC-4.5.

#### Generator Ratings

Power ..... 4.5 kVA (at a power factor of 0.8) or 3.6 kW  
Voltage ..... 230 V  
Current ..... 11.3 A  
Frequency ..... 50 c.p.s.  
Speed ..... 1,500 r.p.m.

The generator has a special rear bearing endshield with a circular rim and holes to receive four screws for attaching the reductor to the endshield.

The set of technical papers also includes "CFC-4.5 Generator Maintenance Instructions" where design explanations and technical data are given.

#### Reductor

A reductor is designated to transmit crankshaft rotation to the generator axle at an engine speed of 2,200 r.p.m. at a generator speed of 1,500 r.p.m.

- 6 -

50X1-HUM

The reductor consists of an iron-cast housing containing the axle with a gear mounted on two bearings. The reductor gear engages the generator gear fixed on the generator axle end.

The skew gears are used to reduce the noise produced by the running reductor.

The reductor bearings and gears are filled with the same grade of oil as is used for the engine. The oil is poured through the reductor housing top hole closed with a plug. The reductor is filled with oil up to the level of the control hole on the reductor housing side.

330 gr of oil are required for one filling of the reductor.

#### Semi-Flexible Coupling

The coupling is designed for semi-flexible connection of the engine with the reductor axle end.

The coupling consists of two pins fixed on the engine flywheel, two pins screwed into the flange and fixed on the reductor axle end and two rings mounted on the above mentioned pins.

The rings are made of a rubberized cord tape with a breaking point of 500 kg.

On wearing out the rings are to be replaced with spare ones. For this purpose it is sufficient to unscrew the pins of the flange without shifting the generator or engine.

#### Frame

A frame is intended for holding all engine units.

The four holes at the ends of the frame are intended to fix the station while transporting and to mount it at the operation site.

- 7 -

50X1-HUM

Frame deformation while fixing the station must be avoided as it may disturb the accuracy of centring, thus causing rapid wearing out of the coupling rings and engine, motor and generator bearings. The misalignment of the motor and generator axles should not exceed 0.5 mm with respect to the butt and the circumference of the engine. Secured to the frame is a stud with a wing nut for the earthing lead of the station.

#### Switchboard and Automatic Control Panel

Type M3C-4M station without roof, bonnet and wheels 1) has no switchboard but it is supplied with an automatic voltage regulator panel and a set of the measuring and protective equipment delivered separately. The automatic voltage regulator panel accommodates a type 221 carbon-pile voltage regulator, a type BC-255/2 silicon rectifier and a type BC-240 rheostat mounted on metal plate. The panel has terminals for connection to generator leads, the loads and an earthing lead (See Diagram in Fig. 5).

The automatic control panel should be set vertically. For this purpose there are four holes in the panel.

The panel should be fixed at a distance of not less than 10 mm from the surface on which it is mounted.

All other types of stations (Figs 2, 3, 4) are supplied with switchboards fixed on frames.

The Key Diagram of the switchboard is shown in Fig. 6.

The Manufacturing plant recommends that the separately supplied equipment of M3C-4M station without roof, bonnet and wheels be assembled on a separate panel and connected in accordance with the Diagram given in Fig. 6.

- 8 -

50X1-HUM

### III. MAINTENANCE AND CARE

Before starting the station the following preparations must be made:

1. If the station is started for the first time after bringing it from the Manufacturing plant or after storage, remove the protective motor oil coating of the station and generator according to the given Instructions.
2. Start the engine following the rules given in the Instructions and make sure that the voltage is normal (see the instruments).
3. After starting the engine is to work for 5 - 10 min. (no load) for heating up; having ensured that the voltage is normal be sure that the station is ready to supply the consumers.

#### Operating Instructions

Connection of the load to the station terminals should be made before starting the station.

Additional connections and phase changing (of loads) should be fulfilled after setting the switches to the OFF (ОТКЛЮЧЕНО) position.

Prior to switching on the loads the station is to be started at a normal speed at 230 V.

Power consumers incorporating squirrel-cage 3-phase motors rated for 1 - 1.5 kW should be switched on thrice at intervals of up to 0.25 min. While operating the station it is necessary to watch for every abnormal phenomenon in its operation.

The station troubles are as follows:

- (a) load above the rated level, i.e. the current exceeding 8 A for ohmic load at 230 V and 10 A for inductive (i.e. at a power factor of 0.8);

- 9 -

50X1-HUM

- ) water boiling in the engine radiator;
- ) water, gasoline and oil leakage;
- ) abnormal noises, knocking, "creaking" in the work-  
engine, reductor and generator;
- ) brush sparking on the slip rings and the generator  
commutator resulting in accumulation of carbon deposits on

Note: Having unscrewed the air gratings of the generator inspect periodically brush sparking; the smooth polished surface of the rings and the commutator even if it is brown-blue proves satisfactory degree of sparking.

#### Maintenance Instructions

Given below are the instructions for maintaining the station on separate components, but the engine and the generator are maintained by following the regulations given in CTC-6/3 Engine Instructions and CTC-4.5 Generator Instructions included in the set of the station technical documents.

While the station is inoperative at an air temperature below +5°C the engine cooling system water should be drained off and the gasoline poured out of the station fuel line system.

Periodically and each time before starting after long standstill the station should be cleaned of dust by blowing (preferably with bellows) and wiped with cotton waste; then it is necessary to check up all the accessible fastening screws, bolts and nuts.

It is required to inspect periodically the condition of the brushes, their free movement in the brush-holder, the state of the commutator and slip ring surface.

- 10 -

After prolonged storage in wet air before starting the station it is recommended to check up with a megger the insulation resistance of all generator circuits and of the station as a whole. If the resistance is less than 1.0 megohm, it is desirable to dry the generator by short-circuit current by blowing it with hot air according to the generator instructions. Only skilled operators are allowed to do such work.

The maintenance of the reducer connecting the engine to the generator consists in adding the motor oil into the reducer every 20 - 30 hours and in replacing the oil first after 30 hours and then every 100 hours.

The rubberized rings of the coupling demand periodic inspection and on wearing out they should be replaced with spare ones.

When the station is mounted on a truck it is necessary to fix tightly the frame of the station to the truck body.

#### Preparation for Storage

When the station is not used for a long period of time it should be prepared for storage.

Slushing of the A-6/8 engine and CTC-4.5 generator is carried out in accordance with the attached instructions.

The selenium rectifier after a period of inoperation should be stored at a relative humidity of more than 70 per cent and should be dried periodically (monthly).

The terminals of the automatic voltage regulator panel and switchboard should be covered with a protective oil varnish.



- 11 -

Troubles and Remedies

During long period of operating the station its most complicated units such as the engine, the generator and their connections may become damaged.

Possible troubles, their causes and repairs are given in the "Engine Maintenance Instructions" and the "Generator Maintenance Instructions" added to this Description.

The connection of the engine with the generator may appear damaged when the axle misalignment of the engine and the generator with respect to the butt and the circumference of the engine flywheel exceeds 0.5 mm.

Rapid wearing out of the rubberized rings of the coupling and high vibration of the working station may indirectly show this trouble.

This trouble is due to frame deformation caused by impossible misalignment while fixing the station or by insufficient length of supporting surface (the frame is not fixed securely).

To check up the axle misalignment and its decrease it is required to fix two wire pointers under the nuts of the flywheel stop screw with the coupling pins and bend the pointers so that the tip of one pointer should touch the outer cylindrical surface of the engine flywheel while the tip of the other pointer, the flywheel butt surface. Then slowly rotate the flywheel thus opening the engine compression cocks and watch the deviation of the pointer tips from the flywheel. When the latter makes one full revolution. If the tips of the pointers deviate from the flywheel (check by a probe) less than 0.5 mm, the centring is satisfactory, if the deviation exceeds 0.5 mm, disconnect the engine from the generator and shift the engine until the tips of the pointers deviate by less than 0.5 mm and fix it again.

- 12 -

CONFIDENTIAL

Storage

The station should be stored in closed premises free of  
and gas detrimental to the coils of the station circuit  
her units.

The relative humidity of the premises should be normal  
(over 70 per cent); the daily temperature changes should  
not exceed 10°C.

The temperature inside the storage premises should be  
from +5 to +40°C.

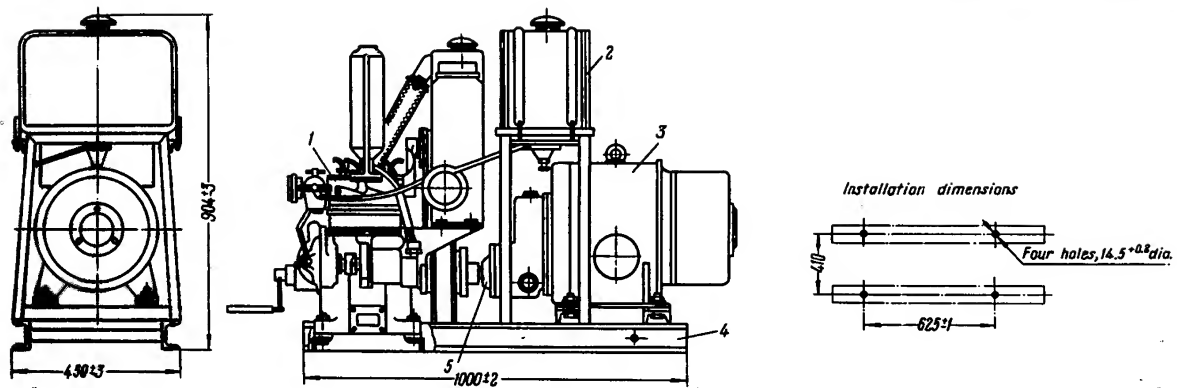


Fig.1.General View of M3C-4M Power Station

50X1-HUM

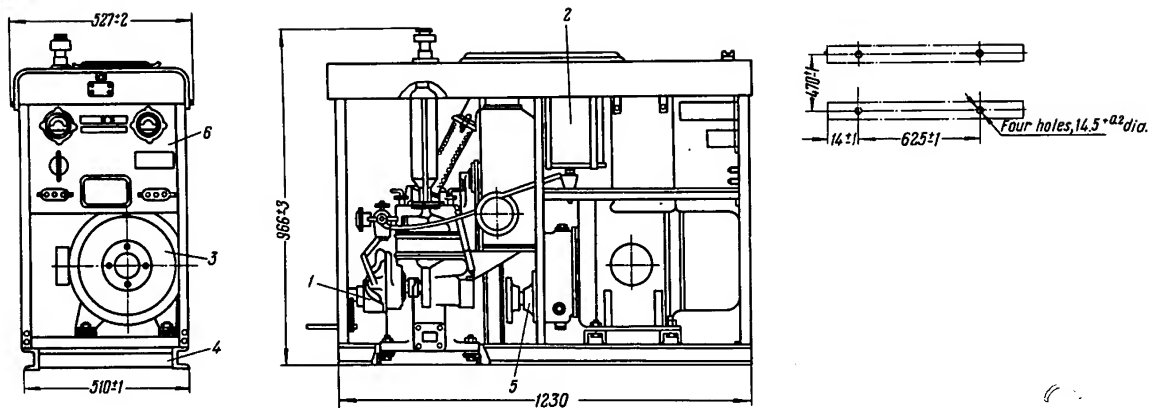


Fig. 2. M3C-4M Power Station with Roof  
 1-engine; 2-gasoline tank; 3-CFC-4.5 generator; 4-frame;  
 5-reducer with semi-flexible coupling; 6-switchboard.

50X1-HUM

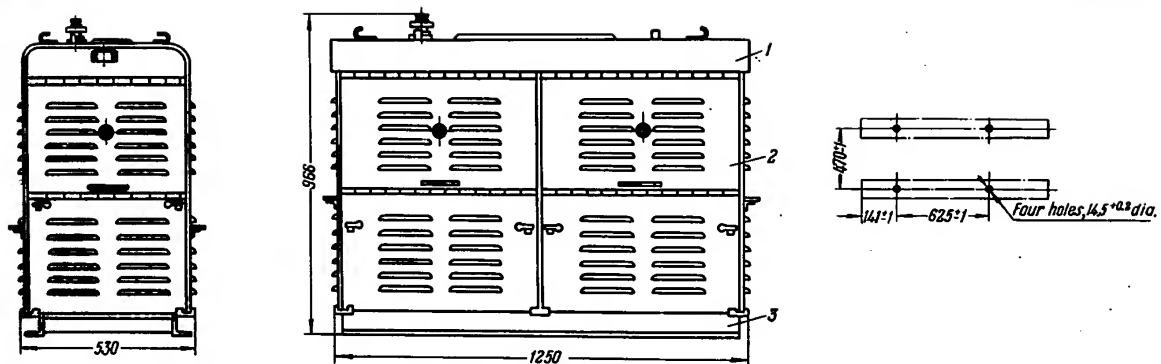
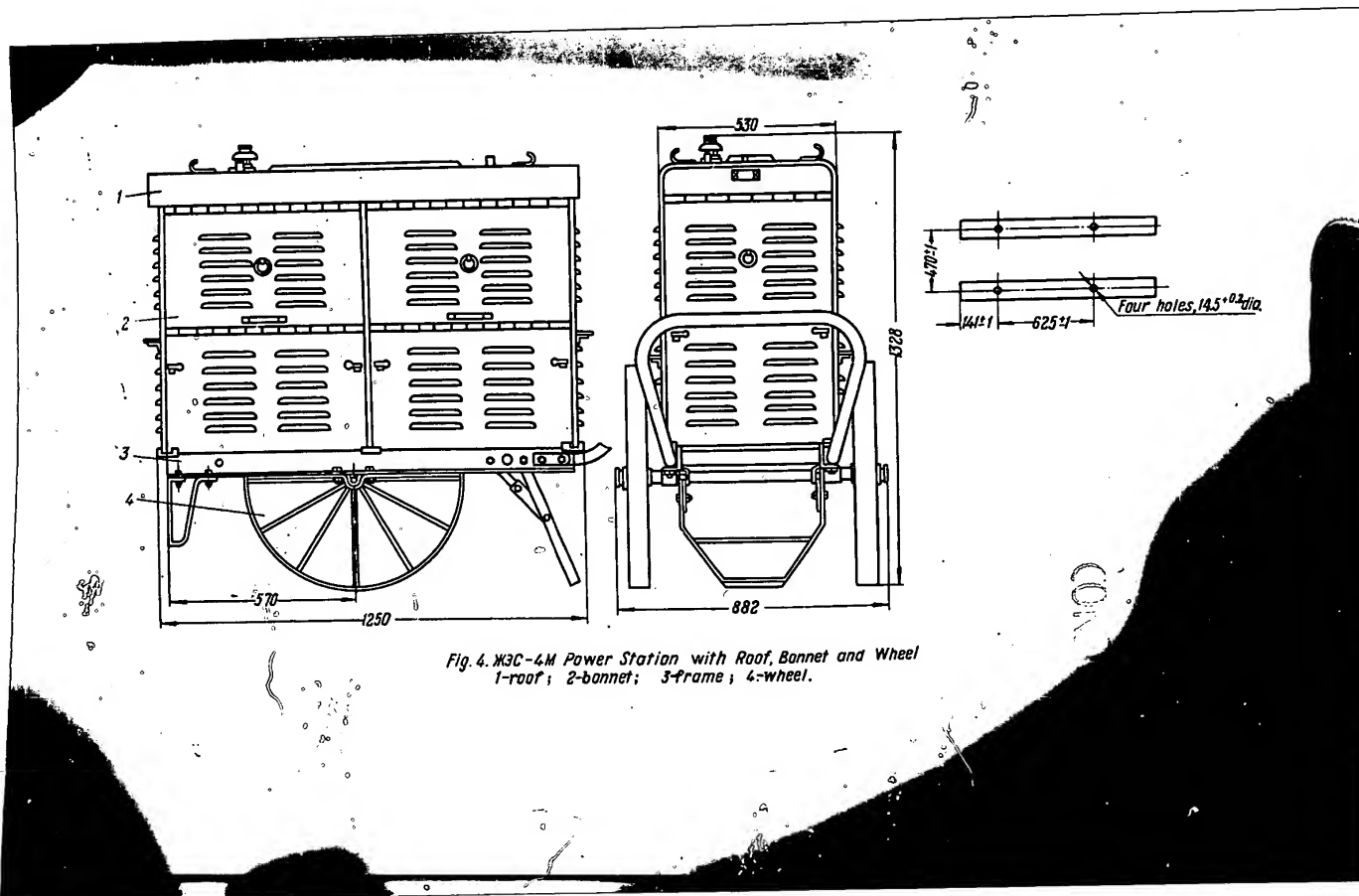


Fig.3. ЖЗС-4М Power Station with Roof and Bonnet  
1-roof; 2-bonnet; 3-frame.

50X1-HUM



CONFIDENTIAL

50X1-HUM

50X1-HUM

CONFIDENTIAL

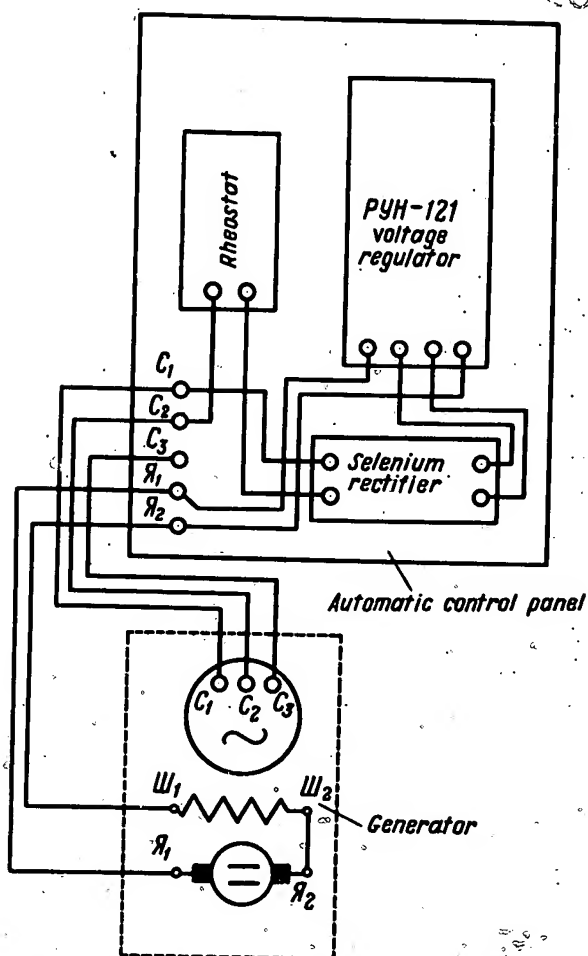


Fig.5. Connection Diagram of Automatic Control Panel and Generator

CONFIDENTIAL

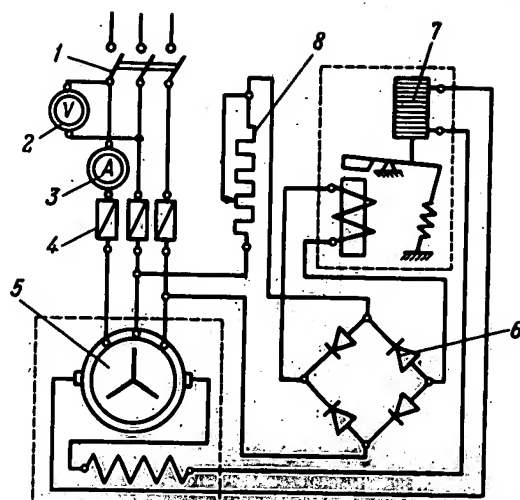


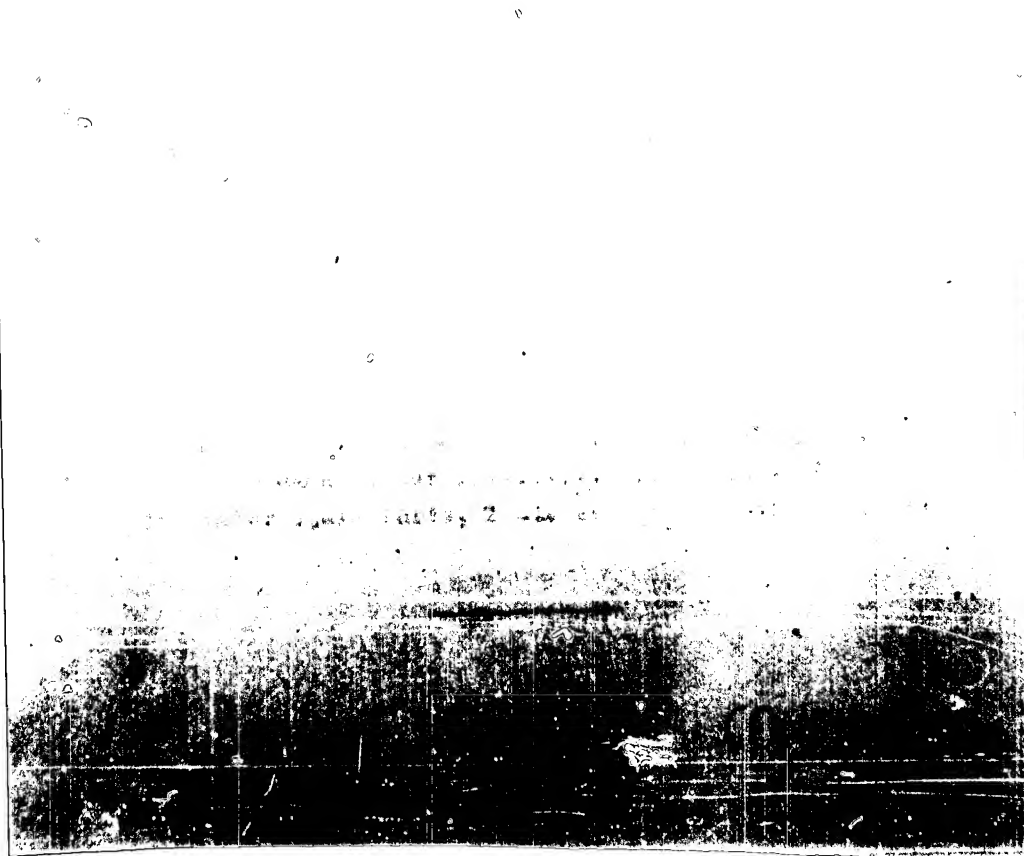
Fig. 6 Key Diagram of Switchboard.  
1-pocket-type switch; 2-voltmeter; 3-ammeter;  
4-fuse; 5-G-121 generator; 6-selenium rectifier;  
7-P4H-121 carbon-pile voltage regulator; 8-rheostat  
P4H-121 voltage regulator.



50X1-HUM

## GENERATOR, TYPE CF-4C-2a

### ASSEMBLY AND OPERATING INSTRUCTIONS



---

---

## C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Description .....	3
1. Generator .....	3
2. Generator Specifications .....	4
3. Selenium Rectifier .....	5
4. Transformer-Stabiliser .....	6
5. Transformer-Stabiliser Specifications .....	8
II. Operating Instructions .....	8
1. Drying the Generator before Operation .....	8
2. Preparing the Generator for Starting .....	9
3. Starting the Generator .....	10
4. Generator Operation .....	10
5. Generator Slushing .....	11
III. Maintenance and Care .....	12
1. Selenium Rectifier .....	12
2. Slip Rings .....	13
3. Brushes .....	13
4. Windings .....	14
5. Electrical Connections and Contacts .....	14
6. Bearings .....	15
7. Disassembly and Assembly .....	15
IV. Troubles and Remedies .....	16
V. Generator Spare Parts, Tools and Accessories ....	20

---

## I. DESCRIPTION

### 1. Generator

Generator, type CF-40-2a (Fig.1), is a synchronous machine of enclosed design excited from a selenium rectifier.

Field coils connected in series are put on four poles screwed to the generator steel frame.

The rotor bears a three-phase double-layer winding.

The rotor winding has a star connection and is attached to three brass slip rings which contact the three brushes.

Axial ventilation is accomplished by a fan installed on the rotor rear winding holder. Cooling air is sucked in by the fan through the louvers of the casing on the generator front end shield, flows around the selenium rectifier, slip rings, pole and rotor windings and is discharged through lower openings made in the rear end shield.

The generator shaft rotates on roller bearings.

The rotor winding through the transformer feeds the selenium rectifier with alternating current which is rectified into direct current to supply the field coils on the generator frame. These coils magnetize the field poles which induce alternating current in the rotor winding during its rotation.

To automatically maintain generator voltage constant for changes in its load a special transformer-stabilizer is used; it is inserted into the circuit between the rotor winding and the selenium rectifier to increase the rotor field current when the generator load increases. The transformer-stabilizer is also used to reduce A.C. voltage fed to the rectifier (Fig.2).

- 4 -

The generator has 8 terminals. Generator field winding and D.C. leads of the selenium rectifier are connected to two of the terminals.

Alternating current from the slip rings is fed to the 3 lower terminals GENERATOR (ГЕНЕРАТОР) and alternating current fed to the selenium rectifier from the transformer-stabilizer is applied to the 3 upper terminals RECTIFIER (ВЫПРЯМИТЕЛЬ).

The generator rated voltage is automatically maintained constant within  $\pm 5$  per cent for changes of load from zero to the rated value at power factor of 0.8 - 1. The generator can be used to start squirrel-cage induction motors rated for 3 kW.

The rectifying elements are protected from moisture with a thin film of varnish.

## 2. Generator Specifications

### 1. Rated data

Type .....	CT-40-2a
Power .....	4 kVA
Voltage .....	230 V
Current .....	10 A
Type of current .....	three-phase A.C.
Speed .....	1,500 r.p.m.
Frequency .....	50 c.p.s.
Rated power factor .....	0.8
Excitation .....	from selenium rectifier with transformer-stabilizer, type TCT-15/E
Field voltage .....	30 V

- 3 -

- Field current ..... 6.5 A  
 Generator rated efficiency (with  
 rectifier and stabilizer) ..... 75%
2. Brushes, mark M-1, 6.5x15x20
3. Bearings:  
 Ball bearing No. 405, 25x80x21  
 Ball bearing No. 310, 50x110x27
4. Winding of field poles:  
 Number of coils ..... 4  
 Number of turns in a coil ..... 280  
 Copper wire, mark ПБД or  
 ПЭМБ0,  $\phi$  1.4 mm
5. Rotor winding - double-layer:  
 Slot pitch..... 1 - 8  
 Number of turns in a section ..... 14  
 Total number of conductors in a slot.. 28  
 Copper wire, mark ПБД or ПЭМБ0 ...  $\phi$  1.4 mm
6. Transformer-stabilizer windings:  
 Number of high-voltage coils ..... 3  
 Number of turns in a high-voltage coil 510  
 Wire, mark ПЭМБ0 .....  $\phi$  0.41 mm  
 Number of low-voltage coils ..... 3  
 Number of turns in a low-voltage coil.. 94  
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm  
 Number of series coils ..... 3  
 Number of turns in a series coil ..... 35  
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm
7. Generator weight ..... 120 kg

### 3. Selenium Rectifier

Selenium rectifier, type BC-56, consists of metal plates  
 (cells) 100 mm in diameter; one side of each cell is covered

- 6 -

with a selenium layer 0.05 - 0.1 mm thick. The selenium layer is covered with a thin (0.05 mm) film of special alloy (cadmium, tin, bismuth) to which a spring contact washer made of phosphorous bronze is pressed. Selenium layer serves as an anode while alloy layer, as a cathode.

Each cell of this kind can conduct current in one direction only, that is from the metal plate covered with selenium to the contact washer. So, when the selenium rectifier is connected to the A.C. circuit the current through the rectifier will flow in one direction only and, therefore, it will be rectified. The rectifier employs a bridge rectification circuit (Fig. 2).

Each rectifier cell can safely operate only at a voltage not exceeding 15 V; therefore, three cells are connected in series because the voltage in the generator field circuit equals 30 volts. When under load the generator field current is of the order of 6.5 A while the current of selenium rectifier BC-56, when cooled naturally equals 4.5 A. However in the generator, type CT-4C-2a, where the selenium rectifier is intensively cooled by a fan, the load current of BC-56 rectifier can be approximately doubled.

#### 4. Transformer-Stabilizer

The stabilizer is a three-phase transformer with three windings on each core.

Winding on the lower end of each core has a large number of fine-wire turns (high-voltage winding); it is connected to the generator rotor winding in parallel with the load and the magnetic flux set up in the transformer magnetic circuit is proportional to the generator voltage.

50X1-HUM

- 7 -

The two other windings are concentrically arranged on the upper portion of each core. One of them placed next to the core is connected to the solenium rectifier and feeds the rectifier with current of reduced voltage (low voltage winding).

The other winding having a few turns of thick wire and set onto the previous one is connected to the generator circuit in series (series winding), so that during generator operation load current (phase current) flows through this winding. Therefore, when the load increases this winding raises the magnetic flux in the low-voltage winding, connected to the solenium rectifier, increases the voltage in the field circuit and, consequently, increases the generator field current required for maintaining normal voltage in the mains. When the load drops the reverse takes place and in this case constant voltage is maintained as well.

Fixed between the lower and two upper coils is a magnetic shunt which consists of a small pack of transformer steel placed between the transformer cores. The magnetic shunt is used to reduce the influence of the magneto-motive force of the series winding upon the high-voltage winding, thus preventing excessive rise of voltage in the high-voltage coils, while under load (due to the series winding) and keeping the high-voltage winding from delivering its energy to the mains.

The shunt can also be used for adjusting no-load voltage of the generator by means of changing the number of its steel sheets. When increasing the number of shunt sheets the generator voltage decreases and when reducing the number of sheets it increases.

On the outside the transformer is protected with a jacket made of perforated iron providing air circulation for transformer cooling.

50X1-HUM

- 8 -

## 5. Transformer-Stabilizer Specifications

Type ..... TCT-15/E  
Power ..... 0.3 kVA  
Primary voltage ..... 230 V  
Weight ..... 22 kg

## II. OPERATING INSTRUCTIONS

### 1. Drying the Generator before Operation

The generators which have become damp during shipping or storing in warehouses should be dried before putting them into operation, otherwise windings may become damaged.

To decide whether or not the generator may be used its insulation resistance is checked.

In case the insulation resistance of the generator heated up to 60°C exceeds 0.5 megohm (as measured with the help of a megger), the machine may be put into operation without drying. In those cases when even one winding has insulation resistance lower than 0.5 megohm the machine should be dried until its insulation resistance is completely restored.

The drying-up may be performed by different methods depending upon the means available.

The following drying methods are recommended:

(a) In cases of slight damping of the generator windings it is sufficient to ventilate the machine at full speed with excitation cut off and rotor winding shorted.

(b) In cases of heavy damping the generator is run at 50 - 100 per cent of its rated speed and blown with heated air (70 - 90°C) forced through the openings in the end shields. In this case the excitation is also cut off and the rotor is short-circuited. If an external fan is available the



50X1-HUM

- 9 -

machine may be dried up with heated air, its rotor being fixed.

(c) The generator may also be dried up by passing the current from an external D.C. source through its windings.

When so doing, the rotor winding is short-circuited, an ammeter is connected to one of the phases, the machine is run at full speed and the generator field coils are fed from the external power source with current adjusted in such a way that current in the rotor winding increases gradually from 30 to 100 per cent of the rated value (specified in the Certificate) when the temperature of the windings does not exceed 95°C as measured with a thermometer.

During the first three hours of drying temperature measurements should be taken every 20 - 30 minutes and then every 1.5 - 2 hours.

In the process of heating the machine its insulation resistance (measured with the help of a megger every 20 - 30 minutes) at first drops and then begins to increase.

When the insulation resistance approaches the normal value and its further increase becomes slightly detectable, the process of drying the machine should be continued for some 2 - 3 hours.

## 2. Preparing the Generator for Starting

1. Check the electric circuit of the generator for proper connections (Fig. 3).
2. Check the condition of working areas of slip rings.
3. Check the condition of brushes on slip rings. They should have no broken edge and should fit to the rings with their entire working surface.
4. Earth the installation.

50X1-HUM

- 10 -

### 3. Starting the Generator

1. For the first 3 minutes the generator should be run at reduced speed without load and then accelerated to the nominal speed.

2. In cases when the generator is poorly excited at idle run it can be excited by connecting it directly to the load with the main knife-switch. The voltmeter pointer should leave the zero mark and indicate the rated voltage.

3. It may happen that the generator becomes demagnetized and will not get excited. In such cases the generator should be magnetized using a 6 - 8 V storage battery. To do this momentarily connect the storage battery to the field coil terminals (the generator should be rotating). If the generator still fails to get excited, change the polarity of the storage battery leads and switch in the current again.

The generator can also be magnetized using an external source of three-phase current. In this case alternating current (220 - 230 volts) should be supplied for some seconds to the transformer terminals marked GENERATOR with generator fixed.

4. Check the generator voltage at the rated speed (1,500) without load.

5. By no means insert a fuse rated higher than 15 A because this may cause damage of the generator and transformer windings.

### 4. Generator Operation

1. The generator should be loaded gradually so that all the three phases are uniformly loaded.

2. Check the generator load with the help of electric measuring instruments on a special panel and see that the load does not exceed the values specified in the generator Certificate.

50X1-HUM

- 11 -

3. For changes in load the generator voltage should be automatically maintained within  $230 \pm 5$  % volts.

Considerable drop of voltage indicates either a large decrease in the motor speed under load or some faults in the generator field circuit.

4. During the generator operation attention should be paid to:

(a) Condition of the generator brushes; they should not spark.

(b) Heating of bearings; their temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $55^{\circ}\text{C}$ .

(c) Heating of the generator whose frame temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $50^{\circ}\text{C}$ .

(d) Heating of the rectifier pile; its absolute temperature should not exceed  $65^{\circ}\text{C}$ .

(e) Vibration of the machine which may occur due to loosening of its attachment or to other reasons.

Before stopping the generator gradually cut out the load.

### 5. Generator Slushing

When the generator is subjected to prolonged storage it should be slushed in the following way:

1. Grease the generator slip rings and wrap them up in oiled paper.

2. Grease the generator brush holders.

3. During long periods of standstill selenium rectifier built into the generator when stored at humidity higher than 70 per cent should be periodically (once a month) dried by running the generator for 6 hours at no-load at rated speed and rated voltage.

4. The generator ventilating openings should be covered with oil or paraffined paper.

50X1-HUM

- 12 -

### III. MAINTENANCE AND CARE

#### 1. Selenium Rectifier

Reliable and prolonged operation of the selenium rectifier shall be ensured by its proper handling.

The rectifier should be protected from moisture and dampness, from impacts and damage, from voltage and current overloading and from overheating because in such cases it loses its rectifying properties.

Maximum permissible temperature of the selenium rectifier should not exceed  $65^{\circ}\text{C}$ . The rectifier should be kept clean since presence of dirt will impair its cooling.

In no case should the rectifier current-carrying parts be short-circuited to the machine frame: the gap between these parts and the frame should be not less than 5 mm.

One should periodically check soldering of wires to the rectifier terminals. If necessary resolder the wires using solder ИОС-80 and colophony.

Compression of the rectifying elements on the pin should be periodically checked (the elements should not rotate on the pin). In case the rectifier elements are loose the nuts should be tightened by applying a force of 2 - 3 kg/sq.cm.

To check the rectifying properties of the rectifier the latter should be disconnected from the transformer and a three-phase voltage of 40 V should be applied to the selenium pile on the A.C. side. In this case the voltage on the D.C. side at 7 A load should be equal to 30 - 34 V. Low D.C. voltage indicates the "ageing" of the selenium piles.

Presence of alternating current in the D.C. circuit or absence of voltage in this circuit indicates the loss of rectifying properties by the rectifier.

50X1-HUM

- 13 -

## 2. Slip Rings

The surface of slip rings should be always smooth, exactly concentric and absolutely clean.

Any signs of wearing out under the brushes, scores, dust, dirt and oil are not allowed and should be eliminated immediately when detected.

Dirt and oil should be removed with the help of a cloth slightly moistened in gasoline. Then the slip rings should be wiped dry with a clean linen rag.

Scores and small wear should be eliminated by thorough grinding of the ring working area with the help of fine sandpaper No. 00 and 0 wrapped on a wooden block matched to the ring surface. Never use emery paper for this purpose.

Absolutely smooth grinding can be attained by slightly pressing the sandpaper to the rotating slip rings.

Deep wear under the brushes and runout should be eliminated by turning the slip rings in a lathe.

When turning the rings the cutting tool should be fed gradually and with care to remove small cuttings in order not to reduce the ring service life by excessive turning and not to make the ring surface rough, a defect very difficult to eliminate during ring grinding.

After turning the slip rings should be subjected to grinding process mentioned above.

In the course of operation rings may be turned several times but when the ring diameter is reduced to 93 mm their further turning is not allowed as this may damage the ring.

## 3. Brushes

Brushes of M-1 mark (copper-graphite), 6.5x15x20, are used in the CI-4C-2A generator. When replacing the worn-out brushes only M-1 brushes may be used.

50X1-HUM

- 14 -

Both new and working brushes should be firmly fixed in the brush holder and thoroughly fitted to the slip ring surfaces.

The pressure exerted by the brush on the slip ring should equal 150 gr. Lower pressure will cause sparking and higher pressure heating and wearing out of the rings.

Spring pressure adjustment is performed by turning the brush holder clamp fastened to the pin with previously loosening the clamp bracing screw.

#### 4. Windings

In the course of operation see that the windings are free from dust, dirt and oil. Accumulation of dirt reduces the heat loss and leads to overheating of windings. Oil getting on the windings deteriorates their insulation which may lead to shorting of the conductors and burning out of the winding.

Dirt should be removed by thoroughly wiping the winding dry and blowing it with compressed air (bellows may be used); oil is removed by wiping with consequently drying the machine in a dry room at a temperature not exceeding 70°C.

#### 5. Electrical Connections and Contacts

All the fixed electrical connections such as: interconnection of field coils, connection of terminals with cable shoes, etc. should be soldered. Soldering should be performed only with tin-lead solder НОС-30 using colophony rather than acid to avoid oxidation and corrosion of the connection. All detachable electrical connections and contacts should be thoroughly cleaned and tightened. Accumulation of dirt in these places or burning of contacts may result in shorting the contacts to each other or to the frame as well as stopping the current flow.

50X1-HUM

- 15 -

## 6. Bearings

The generator bearings should be oiled with long-life grease or calipsaline 6.

Front bearings are lubricated through the cap in the front end shield and rear bearings - through the lubricator. The lubricant should not be packed tight (to not more than 2/3 of the volume) because in such cases it may come into the machine (on slip rings and windings).

When assembling the machines after repair and when opening the bearings their lubricant should be always replaced.

Old lubricant should be removed by washing the bearings first in kerosene and then in gasoline after which the bearings should be dried in the air.

New bearings (when replacing defective ones) should also be washed in gasoline to remove protecting layer of lubricant from them.

When inserting felt packing rings of the caps of the front and rear end shields when assembling the machine after repair impregnate the rings with clean hot mineral oil and see that they do not rub strongly against the shaft because in such cases the shaft will become excessively heated.

## 7. Disassembly and Assembly

When disassembling or assembling the generator use only these wrenches and other tools which correspond to the size of the generator components to avoid their damage.

Before removing the front end shield with selenium rectifier disconnect the conductors leading to the selenium pile from the terminal board. The brush holders should be lifted and fastened to the panel with wire.

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

-- 166 --

When disassembling: the generator all its components should be kept in a place protecting them from mechanical damage, dust, moisture and oil.

Care should be taken to protect the windings, stator and slip rings.

During generator assembly attention should be paid to proper fitting of separate components so as to avoid their misalignment or seating and to check the reliability of all the fastened parts.

One should also see that the casing of the generator should and should always have its lock locking up.

#### IV. TROUBLESHOOTING AND REMEDIES

Trouble	Causes	Remedy
11. Generator fails to get excited.	11. Break or poor connection of transducer with generator or stator winding.	11. Find and eliminate defect.
	22. Generator runs at low speed.	22. Increase generator speed to rated value.
	33. Poor contact between brushes and slip rings, burning and carbonization of rings or loosening of brush holder springs.	33. Check and eliminate defects.
	44. Complete disconnection of the generator.	44. Inspect generator (see Section IX, Item 2)



50X1-HUM

- 17 -

CONFIDENTIAL

Condition	Cause	Remedy
	5. Defect in generator or transformer windings.	5. Check windings and send machine for repair.
	6. Wrong connection of selenium piles to each other or to transformer (after repair).	6. Check rectifier connections according to diagram (Figs 2 - 3) and check voltage on rectifier side by supplying voltage to transformer.
	7. Defects in selenium rectifier:	7. Disconnect rectifier!
	(a) Loosening of pile compression.	(a) Tighten nuts (See Section III "Selenium Rectifier").
	(b) Breakdown of separate elements.	(b) Replace pile.
	(c) Moisture on rectifier.	(c) Dry rectifier.
	(d) Loss of rectifying properties by selenium pile.	(d) Check pile and replace it in case of any damage detected.
2. Generator stage below rated.	1. Generator runs at low speed.	1. Increase prime mover speed.
	2. Poor contact between brushes and slip rings.	2. Check and eliminate defects.

CONFIDENTIAL

- 18 -

Trouble	Cause	Remedy
	3. Shorting in generator field coils.	3. Check coils with megger and send them for repair.
	4. Loosening of contact between rectifier elements.	4. Check and tighten nuts.
	5. Aging of rectifier elements.	5. Reduce number of magnetic shunt sheets in transformer-stabilizer.
3. Generator voltage above rated.	1. Generator develops excessive speed.	1. Check speed and adjust it to rated value.
4. Sharp voltage drop under load.	1. Large drop of speed under load.	1. Increase speed.
5. Sparking brushes.	1. Breaking of rings, burning and contamination of ring working areas, poor grinding of brushes, insufficient brush pressure. 2. Brushes of wrong mark used.	1. Check and eliminate defects as recommended in the given instructions. 2. Replace brushes.
6. Generator transformer windings become overheated or produce smoke.	1. Excessive load. 2. Turn-to-turn shorting in windings due to damage of insulation between adjacent conductors.	1. Reduce load to normal. 2. Stop machine and find by touch the heated place subject to repair.

- 20 -

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

GENERATOR SPARE PARTS, TOOLS AND ACCESSORIES

Name of part	Quantity for one motor	Notes
A.C. brushes .....	3 pieces	
Brush holder .....	1 piece	
Generator assembly and operating instructions .....	1 copy	
Generator Certificate .....	1 copy	

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

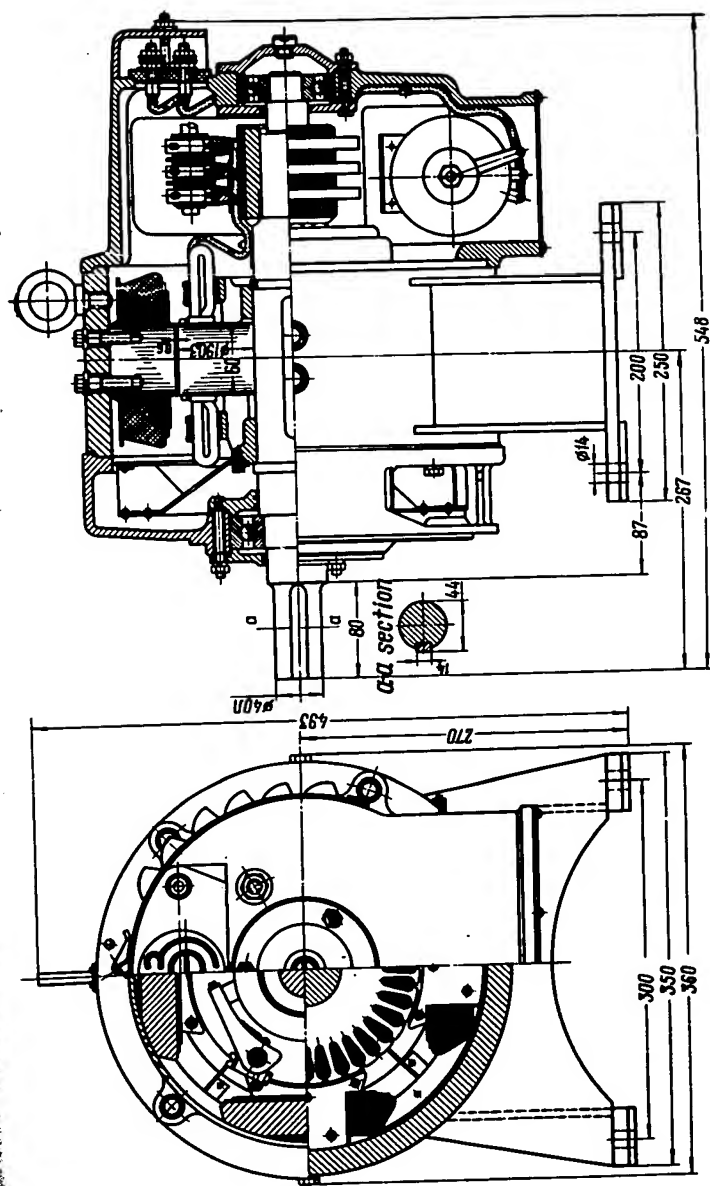


Fig.1 General View of Generator, Type CR-4C-2a

50X1-HUM

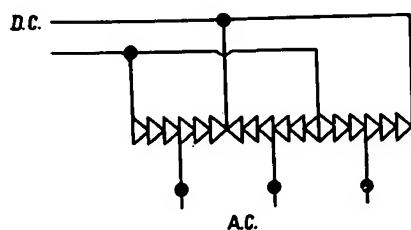


Fig. 2. Connection Diagram of Selenium Rectifier

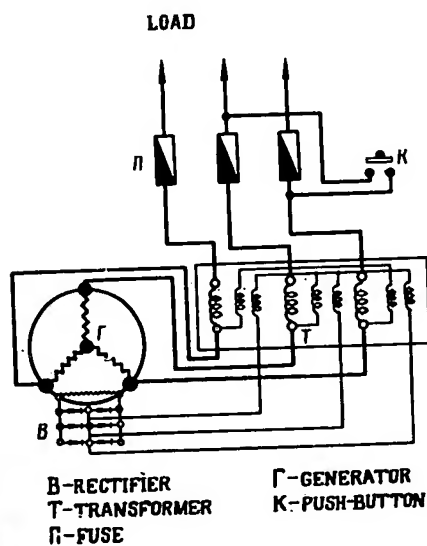


Fig. 3. Key Diagram of Generator, Type CF-4C-2a

5

CONFIDENTIAL



**КАЛИБРАТОР ДИСТАНЦИЙ**

**типа 27ИМ**

**ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

50X1-HUM

21

## ЧАСТЬ I. Общее описание

### 1. Назначение

Калибратор дистанций типа 27-ИМ предназначен для настройки и проверки радиотехнической аппаратуры в процессе ее изготовления и эксплуатации в условиях работы научно-исследовательских лабораторий, заводов, а также непосредственно в эксплуатирующих специальные радиоустановки организациях и ремонтных мастерских.

Прибор используется для точного определения длительности электрических процессов — калибровки шкал дальности специальных радиоустановок, определения длительности и линейности разверток осциллографических устройств и в любых других случаях, где необходимо точно измерить длительность протекания электрического процесса.

### 2. Технические характеристики прибора

1. Калибратор дает на выходе калибрационные импульсы треугольной формы длительностью 0,2 мксек как положительной, так и отрицательной полярности. Время нарастания импульсов 0,1 мксек.

2. Расстояние между калибрационными импульсами соответствует дальностям: 250 м, 500 м, 1 км, 10 км и 20 км. с точностью  $\pm 0,1\%$ .

3. Напряжение калибрационных импульсов.

а) 0—10 вольт на нагрузке 75 ом (плавно регулируется),

б) 0—35 вольт на нагрузке 1000 ом (плавно регулируется).

4. Калибратор дает запускающие импульсы как положительной, так и отрицательной полярности, синхронные с калибрационными, длительность запускающих импульсов 0,8 мксек, время нарастания 0,2 мксек.

5. Частота повторения запускающих импульсов: 400, 625, 1250, 2000, 5000 герц для дальностей от 0,25 до 1 км. и 200, 300, 500, 800 и 1500 герц для дальностей 10 и 20 км. Частота повторения соответствует номинальному значению с точностью  $\pm 25\%$ .

6. Напряжение запускающих импульсов не менее 18 вольт на нагрузке в 75 ом и не менее 35 вольт на нагрузке 500 ом (плавно регулируется).

7. В приборе предусмотрена возможность сдвига фазы калибрационных импульсов в пределах от 0 до  $360^\circ$  относительно запускающих импульсов.

8. Калибратор нормально работает при температуре окружающего воздуха от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ .

9. Калибратор питается от сети переменного тока напряжением: 115, 127 и 220 вольт с частотой: 50 и 400 герц. Калибратор нормально работает при изменениях напряжения сети на  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$ . Потребляемая мощность не превышает 130 ватт.

### 3. Состав прибора

В состав прибора входят:

а) Калибратор 27-ИМ с рабочим комплектом ламп и кварцев.

б) Сетевой шнур.

в) Два коаксиальных кабеля для подключения прибора к испытуемым объектам.

г) Укладочный ящик.

д) Упаковочный ящик.

е) Описание.

ж) Паспорт.

CONFIDENTIAL

Рабочий комплект ламп содержит следующие типы:

- 6Ж4 — 7 шт.  
 6П9 — 2 шт.  
 6Х6С — 1 шт.  
 6П7С — 1 шт.  
 6П6С — 1 шт.  
 6П13С — 1 шт.  
 6П14С — 1 шт.  
 6П15С — 1 шт.  
 6П16С — 1 шт.  
 6П17С — 1 шт.  
 6П18С — 1 шт.  
 6П19С — 1 шт.  
 6П20С — 1 шт.  
 6П21С — 1 шт.  
 6П22С — 1 шт.  
 6П23С — 1 шт.  
 6П24С — 1 шт.  
 6П25С — 1 шт.  
 6П26С — 1 шт.  
 6П27С — 1 шт.  
 6П28С — 1 шт.  
 6П29С — 1 шт.  
 6П30С — 1 шт.  
 6П31С — 1 шт.  
 6П32С — 1 шт.  
 6П33С — 1 шт.  
 6П34С — 1 шт.  
 6П35С — 1 шт.  
 6П36С — 1 шт.  
 6П37С — 1 шт.  
 6П38С — 1 шт.  
 6П39С — 1 шт.  
 6П40С — 1 шт.  
 6П41С — 1 шт.  
 6П42С — 1 шт.  
 6П43С — 1 шт.  
 6П44С — 1 шт.  
 6П45С — 1 шт.  
 6П46С — 1 шт.  
 6П47С — 1 шт.  
 6П48С — 1 шт.  
 6П49С — 1 шт.  
 6П50С — 1 шт.  
 6П51С — 1 шт.  
 6П52С — 1 шт.  
 6П53С — 1 шт.  
 6П54С — 1 шт.  
 6П55С — 1 шт.  
 6П56С — 1 шт.  
 6П57С — 1 шт.  
 6П58С — 1 шт.  
 6П59С — 1 шт.  
 6П60С — 1 шт.  
 6П61С — 1 шт.  
 6П62С — 1 шт.  
 6П63С — 1 шт.  
 6П64С — 1 шт.  
 6П65С — 1 шт.  
 6П66С — 1 шт.  
 6П67С — 1 шт.  
 6П68С — 1 шт.  
 6П69С — 1 шт.  
 6П70С — 1 шт.  
 6П71С — 1 шт.  
 6П72С — 1 шт.  
 6П73С — 1 шт.  
 6П74С — 1 шт.  
 6П75С — 1 шт.  
 6П76С — 1 шт.  
 6П77С — 1 шт.  
 6П78С — 1 шт.  
 6П79С — 1 шт.  
 6П80С — 1 шт.  
 6П81С — 1 шт.  
 6П82С — 1 шт.  
 6П83С — 1 шт.  
 6П84С — 1 шт.  
 6П85С — 1 шт.  
 6П86С — 1 шт.  
 6П87С — 1 шт.  
 6П88С — 1 шт.  
 6П89С — 1 шт.  
 6П90С — 1 шт.  
 6П91С — 1 шт.  
 6П92С — 1 шт.  
 6П93С — 1 шт.  
 6П94С — 1 шт.  
 6П95С — 1 шт.  
 6П96С — 1 шт.  
 6П97С — 1 шт.  
 6П98С — 1 шт.  
 6П99С — 1 шт.  
 6П100С — 1 шт.

- Рабочий комплект карбов на частотах:  
 1. 59720 ± 120 герц — 1 шт.  
 2. 29860 ± 60 герц — 1 шт.  
 3. 14930 ± 30 герц — 1 шт.  
 4. 14930 ± 3 герц — 1 шт.  
 5. 7495 ± 1,5 герц — 1 шт.

#### 4. Схема прибора и ее краткое описание

Из блок-схемы (рис. 1) и принципиальной схемы (см. приложение) видно, что калибратор состоит из следующих элементов:

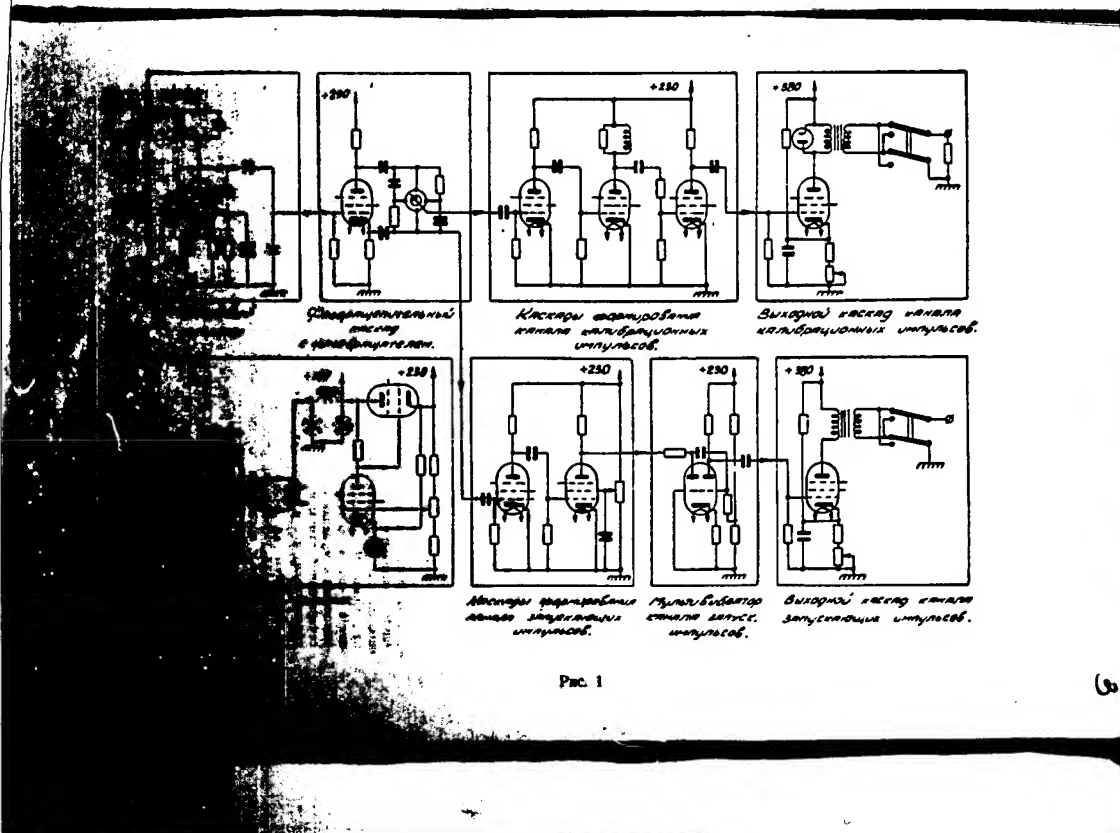
1. Карбоного генератора.
2. Фазораспределительного каскада и фазораспределителя.
3. Каскада формирования канала калибровочных импульсов.
4. Выходного каскада канала калибровочных импульсов.
5. Каскада формирования канала запускающих импульсов.
6. Выходного каскада канала запускающих импульсов.
7. Выходного каскада канала запускающих импульсов.
8. Блок питания с электронным стабилизатором.

Карбоный генератор, определяющий расстояние между калибровочными импульсами, вырабатывает синусоидальное напряжение. Переключением соответствующих контактов и напряжением достигается работа генератора на одной из пяти частот 59720, 29860, 14930, 14930, 14930 или 7495 герц.

Синусоидальное напряжение с генератора, стабилизированного карбоном, поступает на фазораспределительный каскад и затем на фазораспределитель, который изменяет фазу синусоидального напряжения в пределах 0 — 360°.

Самую по фазе синусоидальное напряжение подается в калибровочный канал импульсов на синусоидальное напряжение. Для того чтобы избежать искажений и не превышает 0,2 мксек. С выхода калибровочного канала импульсы подаются на канал запускающих импульсов.

В канал запускающих импульсов синусоидальное напряжение с датчика напряжения поступает с помощью (переключателя) сменой по фазе. Синусоидальное напряжение формируется в фазораспределителе, который производит калибровку канала импульсов, обеспечивая высокую точность запускающих импульсов, сдвигаясь с калибровочным импульсом и частотой синусоиды (частота синусоиды — частота карбоного генератора).





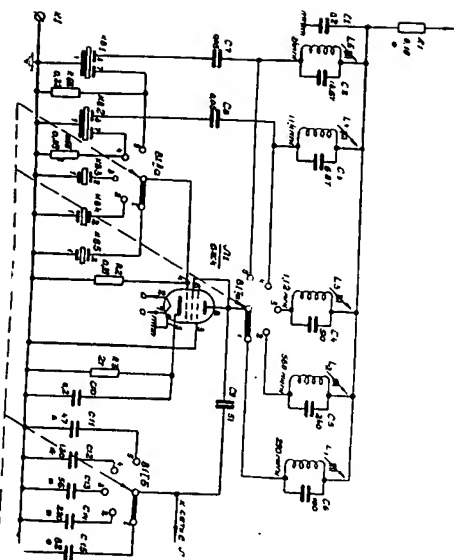
50X1-HUM

### 5. Описание отдельных узлов схемы

Картевый генератор является основным элементом, обеспечивающим точность работы прибора в целом.

Из рис. 2 видно, что картевый генератор собран на лампе типа 6Ж4 (Д1), работающей в триодном включении, с картеем в сеточной цепи.

*С. Ефремов*



**Pirc, 3**

В аналогичную цепь лампы включен конденсаторный контур, настроенный на частоту несколько более высокую, чем частота квадрца, что необходимо для выполнения условия самовозбуждения схемы.

связи с вводом данных на управляющую стрелку. Для вычисления обобщенной обобщающей связи осуществляется связь между температурной датой и емкостью монтажа. Для низкочастотных кадров связь осуществляется за счет конденсатора D или C<sub>8</sub>.

В связи с увеличением времени последующего потока на катодной генерации, она становится осуществимой через конденсаторы большой емкости. Мы применяли герметичные конденсаторы сингулярных конденсаторных элементов, обеспечивающие путь приключению к нулевому уровню (для всех диалектов) конденсаторов, и последовательно соединяют несколько делителей, состоящих из конденсаторов C14, нижнего конца которого соединяют с землей. Конденсатор C15 (или комбинация конденсаторов) соединяют со средним выводом делителя, для чего после соединения с выходом делителя выходной делитель, или что такое, конденсатор C16, соединяется с выходом делителя. Конденсатор C16, предоставляющий возможность зарядки конденсаторов, построенный входов делителя, конденсатор генератора при смене

В приборе имеется 5 катушек на частотах 5597,20, 299860, 149930, 14993 и 7496 тл., в каждую катушку соответствует свой контур, состоящий из катушки индуктивности (L1 - L5) и конденсатора (C5 - C2).

Индуктивность катушек может несколько изменяться при помощи сердечников из корончатого железа.

Изменение индуктивностей дает возможность легко настроить колебательные контуры на необходимые частоты.

Выбор того или иного класса с точки зрения КПД, стабильности и ВЧ-переходной частоты производится при помощи табличного преобразователя ВЧ на 5 положений, ручная установка которых выведена на индикус пьезо-прибора и имеет надпись "длина волны". Одновременно с переключением класса и контуры тем же переключателем осуществляется коммутация второго конденсатора емкостной делителя, чем осуществляется поддержание индуктивности емкостных контуров для всех частот на заданном уровне. На низких частотах (14890 Гц (кв 2), 7560 Гц (кв 1)) для нескольких выделенных диапазонов, на которые приходится наибольшее количество напряжений на 4-м диапазоне подается напряжение подмагничивания на 5-м диапазоне. Напряжения на контурных конденсаторах КЗ, включенном в класс и на счет выделенного напряжения на контурных конденсаторах КЗ2 и КЗ3, включенных в контур делителя, выведены на индикатор ВЧ. Лампа Л1 работает с автоматическим касанием за счет плавной нагрузки на контурный конденсатор КЗ, включенном в класс и на счет выделенного напряжения на контурных конденсаторах КЗ2 и КЗ3, включенных в контур делителя. Для уменьшения оттока электронов с катода анодного питания кварцевого генератора сетке потенциально отрицательное напряжение на лампу Л1 через развязывающую цепочку, состоящую из контурного конденсатора КЗ и резистора КЗ1, включенного в цепочку, подается на контурный конденсатор КЗ1. Включенный в цепочку отрицательный потенциал, особенно на двух наименьших диапазонах, способствует "обойму" катодных проводов пластины с недостаточной большой амплитудой (возможность "обойму" случается может приводить к большому времени установившейся переирания в кварце и разрушению последоет), а также уменьшает влияние последующих каскадов прибора на кварцевый генератор через источники питания.

### 6) Фазораспределительная каскад в фазораспределителе

Фазорасщепляющий каскад и фазовращатель дают возможность свинуть по фазе, поступающее с кварцевого генератора синусоидальное напряжение, в пределах  $0 \div 360^\circ$ , т. е. на время одного периода.

Регулировка фазы синхронизации производится по-разному, в зависимости от типа системы. В системах с частотной стабилизацией фазы, состоящих только из комбинационных элементов, регулировка фазы осуществляется путем изменения частоты сигнала, поступающего на вход элементов. В системах с фазовым управлением фазы, состоящих из комбинационных элементов и элементов фазового управления, регулировка фазы осуществляется путем изменения частоты сигнала, поступающего на вход элементов фазового управления.

[illegible]



Так как эти фазопротекторы не всасываются и, следовательно, нарушают физиологические процессы, направленные к снижению содержания в клетках или выхода фазопротекторной дигидрохлориды R11 и R12 предназначены для уменьшения активности и фазопротекторных дигидрохлоридов, подавляющих в кишечной и почечной тканях, что дает возможность несколько уменьшить выделение

[illegible]

в) **распределенным** **матричным** **модулем**

50X1-HUM

Импульсы анодной и экранной цепи производятся от общего источника анодного питания через развязывающую цепочку R16, C31. Напряжение на экранную сетку подается через резистор сопротивлением R17. Выпрямлено экранной сетки осуществляется конденсатором C32.

Усиленные лампы колебания через конденсатор связи C32 подается на управляющую сетку второго каскада формирования, работающего на лампе J4 типа 6Ж4. Анод лампы колебаний, поступающих на сетку лампы J4, таков, что лампы работают с сеточным током, обуславливающим наличие значительного отрицательного напряжения на управляющей сетке лампы. Параметр сеточной цепи лампы, т. е. конденсатор C32 и сопротивление R18—выбраны так, что лампы практически заперты в течение большей части периода напряжения, поступающего на сетку. Открытие лампы происходит положительной подачей на управляющую сетку. Открытие лампы происходит положительной подачей на управляющую сетку, причем участок, расположенный значительно выше средней или нулевой линии.

Для получения характеристик с резким изломом, напряжение питания экранной сетки лампы берется с делителя, образованного сопротивлением R20 и R21.

По высокой частоте экранная сетка развязана конденсатором C34. В анодной цепи лампы включен контур, состоящий из катушки индуктивности L6, шунтирующей сопротивлением R19. Емкостью контура служит собственная емкость лампы. Выходная емкость лампы J4, выходная емкость лампы J5 и емкость контура, выходящая к источнику питания через ту же развязывающую цепочку, что и лампы J4 (R16, C31). Резкое открытие лампы происходит при резком изменении напряжения в анодной цепи. Благодаря этому контур контура шунтирован сопротивлением R19. Внутренняя сопротивлением лампы J4, конденсаторный резистор R19 и индуктивность L6, образующая контур, следующий за лампой, имеет первый отрицательный период, ноющее затухание колебаний в контуре происходит за 2 периода. Резонансная частота контура выбрана равной 2 - 2,5 мГц, что соответствует времени одного периода 0,25 - 0,30 мксек.

Резкое открытие лампы J4 обусловлено двумя факторами: значительной скоростью нарастания напряжения на управляющей сетке лампы за счет передаточного участка трансформатора и напряжения до нескольких десятков вольт, даваемого лампой J3, и второе—поступлением лампы J4 в режим с резкой отсечкой анодного тока за счет питания экранной сетки с делителя R20—R21.

Дальнейший рост напряжения на управляющей сетке лампы J4 после ее открытия ведет к понижению сеточного тока и обуславливает получение отрицательного сдвига на сетке лампы.

Преращение тока через контур происходит со скоростью значительно меньшей, чем скорость нарастания тока, вследствие чего анод лампы ударно возбужденного напряжения на контуре, в момент окончания положительной полуцикла на сетке лампы, весьма несущественна и незначительная положительная полуцикла, ограничиваемой лампой J3.

Таким образом, контур возбуждается только при открытии лампы, а момент нарастания напряжения на сетке—положительной полуцикла—и, следовательно, только один раз за период. Ударно возбужденное напряжение с контура, возбуждающего индуктивность L6, подается через конденсатор C33 в конденсатор R22 на управляющую сетку предпоследней лампы лампы катодной лампы J6—J5 типа 6Ж4.

Лампа работает при нулевом сдвиге на управляющей сетке—управляющая сетка через сопротивление R23 малой величины (1 тыс. ом) соединена с катодом лампы и анодом лампы.

Частотная характеристика каскада за счет применения достаточно большого сопротивления анодной нагрузки лампы J5, R24—22 т. ом, простирается до 3 - 4 мГц без значительного понижения. Экранная сетка подает питание на питание через резистор сопротивлением R25 в развязку на корпус конденсатором C36.

10

Напряжение, снимаемое с катушки L6, поступает на управляющую сетку лампы J5 через делитель, образованный сопротивлением R22 и R23.

Отрицательная подача ударно возбужденного напряжения, оставшаяся примерно в 6 раз делителей R22, R23, усиливается лампой. Следующая за ней положительная подача напряжения на сетку лампы J5, выходящая к источнику питания, поступает на сопротивление R22. Ограничение положительной полуцикла напряжения происходит за счет сеточного тока лампы и полярности напряжения перед делителем при делении сеточного напряжения в конденсаторе R22. R23 с предельными участками сетки-анод лампы J5, возрастает до 20 - 30 мВ.

Таким образом, анодная цепь лампы J5 формируетла осциллограммы нулевой полярности, но с полярностью, длительность которых обуславливается полуциклами собственных колебаний контура в анодной цепи лампы J4.

Положительные импульсы, снимаемые с анода лампы J5, подается через конденсатор связи C 7 на управляющую сетку лампы J6 типа 6П9 выходного каскада катодной комбинационных импульсов (рис. 5).

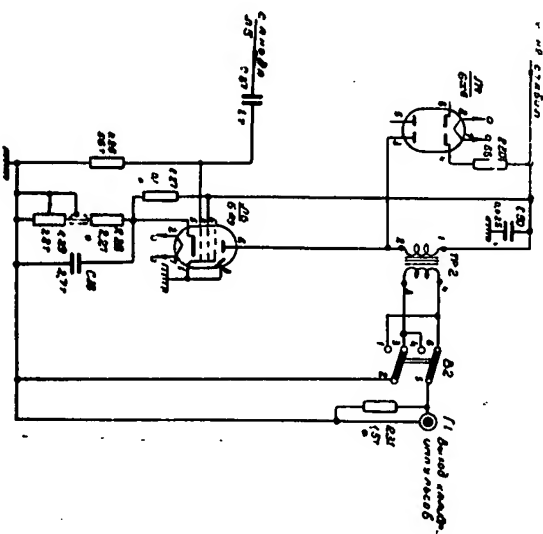


Рис. 5

Анодной нагрузкой лампы J6 является жаропрочная обмотка индукционного трансформатора ТР-2 с коэффициентом трансформации 2:1. Напряжением

11

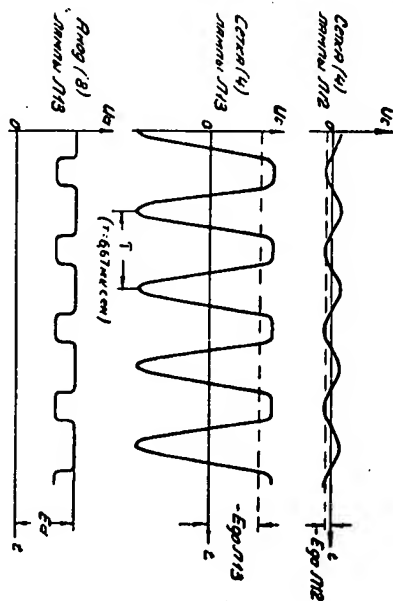


В этой презентации (~25%) коэффициент усвоения пищи может существенно измениться при нарушении питания на эральной сетке при похощении потрохов и Р4. Руха, упреждающая или потощеннострем выведает на ленту, тавельно и имеет налрив, синхронизацию. Напряжения аэночного питания подается на ленту, сегоа, синхронизацию, образуящую сопряжения Р4 и кон- денсаторов С2 и С3, от общего источника. Анодной нагрузкой ленту не- лает сопряжение А6.

За счет двухстороннего ограничения в адиабатиче- ской цепи длины получаются периодические функции, периодом которых является полу- периметр многоугольника, содержащего энергию. Причем, действительность с изменением частоты квантового состояния ха- рактеризуется частотой  $7,5 \cdot 10^6$  кГц. Таким образом, частоты адиабатического движения для всех уровней, соответствующих периодическому движению, являются ха- рактерными для системы.

Сопоставление RAS налетает одновременно сжатие входной матрицы авто-  
по строку данных  $M_{11}$  (число 64) — выделенного — является в начале матрицы  
всего, полученное в результате — поделительности с соответствующими матрицами  
Тем же образом, прямоугольные матрицы, получаемые в входной матрице  
данных  $M_{11}$ , вводятся в входную часть выделенного.

Формы выгульцов на электрорах для формирования канала существующих выгульцов, посвященная работу канала, приведена на рис. 8.



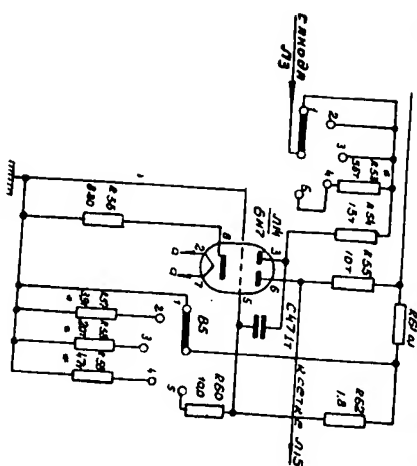
е) Мультивибратор канала запускающих импульсов

Принципиальная схема мультивибратора приведена на рис. 9.

Мультидуптор, делитель собран по схеме с катушкой сдвело. Период колебаний мультидуптора определяется параметрами схемы и в частности частотой сигнала, поступающего на конденсатор  $C_1$  и сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$ . Регулирующая цепочка, состоящая из конденсатора  $C_2$  и сопротивления  $R_3$  предназначена для изменения потенциала на делителе, образованном сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$ . Выход мультидуптора имеет вид РСТ, R68 или R39 с дуплом; наложение с которого производится на делитель, образованный сопротивлениями  $R_4$  и  $R_5$ . Ручная переключательная BS, регулирующая направление на делитель и переключательное сопротивление  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ , выведенная на делитель плавная перебора с выделением, частот следования. Частоты следования на делитель вызывает понижение частоты, в повышение — увеличение частоты следования мультиметра.

Работу мульчатора проектируют следующим образом (см. рис. 9). Предполагается, что правый тропок застрел, а левый отступ (зависит от типа  $C_{\text{дт}}$ ) раздвигается через дельта (отступы) тропок, сопряжение  $R_{\text{дт}}$ , муфта-репсе сопряжение, источник аналитического питания, сопряжение дельта-репсе ( $R_{\text{дт}} - R_{\text{дт}} = R_{\text{дт}}$  в зависимости от положения перемещения  $B_5$ ) и сопряжение  $R_{\text{дт}}$ .

[illegible]



**Рис. 5**

16 ...спонсует  
наборного ... на Центр-спросит  
материальному. Материальное

.....применяется к нулю

При рассмотрении правых тригонометрических функций

• Давальность.

...устанавливается по экстенсивному

Тяжелый обеспокоенный, на котором висит уже окисленный диск

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

50X1-HUM

Полученные на выходе трансформатора отрицательные импульсы дифференцируются цепочкой, состоящей из емкости С48 и сопротивления R53 и после этого поступают на управляющую сетку выходной лампы Л110.

#### м) Выходной каскад канала звуковых импульсов

Выходной каскад работает на лампе Л115 типа 6П9. Анодной нагрузкой лампы служит первичная обмотка импульсного трансформатора Тр-3 (рис. 10).

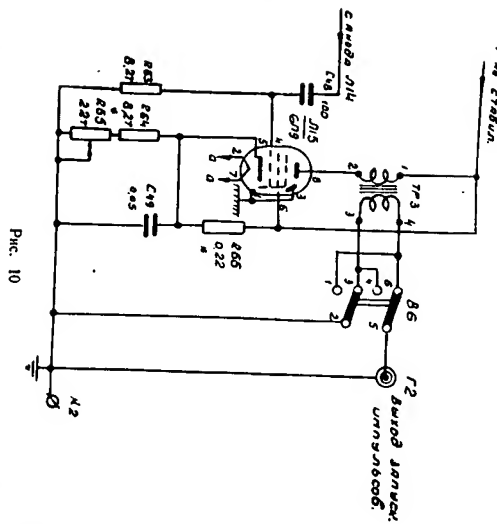


Рис. 10

Лампа выходного канала заперта по управляющей сетке (потенциал катодной сетки), в силу чего усиливается только положительная полуволна, поступающая в момент положительного перепада напряжения в анодной цепи при поступлении импульсов на вход лампы регулирующей цепи.

Амплитуда импульсов на выходе лампы регулируется путем изменения сопротивления резистора R55, образующего вместе с сопротивлением R64 и R66 делитель напряжения. Ручка управления потенциометром R55 выведена на переднюю панель прибора и имеет надпись "Амплитуда звуковых импульсов". Для предотвращения отрицательной обратной связи катод лампы Л115 подключен к коллектору С49. Сопротивление R56 предназначено для ограничения тока через лампу и определяет величину начального смещения (вместе с сопротивлением R66 на управляющей сетке при включенном усилителе).

Затухающие импульсы снимаются со вторичной обмотки импульсного трансформатора Тр-3 с коэффициентом трансформации 2:1. Изменение мощности звуковых импульсов достигается коммутацией контактов вторичной обмотки импульсного трансформатора при помощи переключателя В6. Звук звуковых импульсов не менее 35 вольт на нагрузке 500 ом. Для получения мощности 18 ватт на нагрузке 500 ом, на анод и экранную сетку лампы Л115 подается напряжение около 380 вольт, снимаемое с бокса питания до выходного стабилизатора.

Формы основных импульсов на выходе лампы, обеспечивающие работу звукового трансформатора и выходного каскада приведены на рис. 11.

#### 6. Блок питания

Для питания анодных цепей катодов служат выпрямитель, собранный по двухполупериодной схеме на катоде Л8 типа 5А4С с фильтром, состоящим из дросселя Др-1 и конденсаторов С39 и С40 (см. рис. 12). Стабилизация выпрямленного напряжения осуществляется электронным стабилизатором. Электронный стабилизатор состоит из лампы Л9 типа 6П3, Л10 типа 6П4 и Л11 типа 6П3. Напряжение катод лампы Л10 подается через постоянный при помощи газовой стабилизатора Л11.

Работа стабилизатора происходит следующим образом: Изменение выходного напряжения стабилизатора (вызванное изменением потребления схемой катодов тока или изменением напряжения питающей сети) через делитель образованной сопротивлением R34, R37, R38 и R39, воздействует на управляющую сетку усилительной лампы Л10. Изменению напряжения на управляющей сетке лампы Л10 соответствует многократно усиленное изменение напряжения на ее аноде, с которым соединены анодные цепи лампы Л9. При этом повышается напряжение на выходе лампы Л9. Выходное сопротивление регулирующей лампы возрастает, что приводит к увеличению анодного напряжения на ней и вследствие этого повышается стабилизированное напряжение до заданного, близкого к номинальному (установочному) уровню.

Автоматично происходит работа схемы при понижении напряжения на выходе стабилизатора. С понижением напряжения на выходе стабилизатора понижается напряжение на управляющей сетке лампы Л10, увеличивается ее анодный ток, увеличивается напряжение на ее аноде и увеличивается разность потенциалов сетка-катод лампы Л9, вследствие чего ее внутреннее сопротивление уменьшается. С уменьшением внутреннего сопротивления лампы Л9 увеличивается падение напряжения на ней и, следовательно, происходит увеличение выходного напряжения со стабилизатора. Дополнительная стабилизация достигается за счет сопротивления R32—R39, при помощи которых для несбалансированного напряжения подается на сетку лампы Л10.

Принцип работы стабилизатора сохраняется при всех изменениях потребляемого схемой катодов тока, в том же при изменении напряжения питающей сети на  $\pm 10\%$  от номинального значения. Начальное напряжение в  $225 \pm 20$  вольт устанавливается при помощи потенциометра R37 изменением напряжения на управляющей сетке Л10.

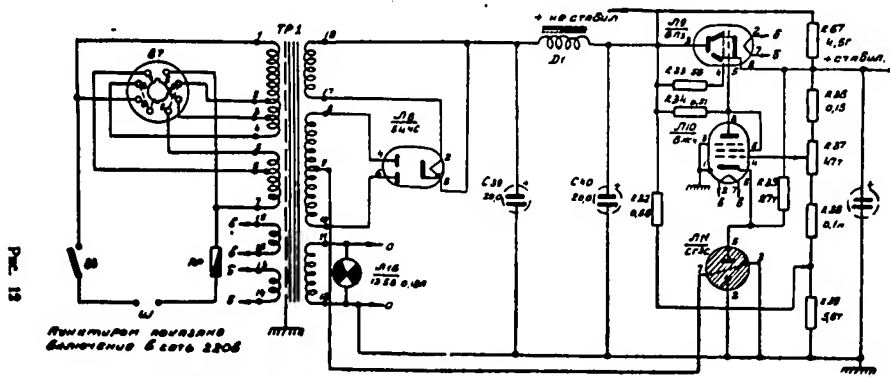
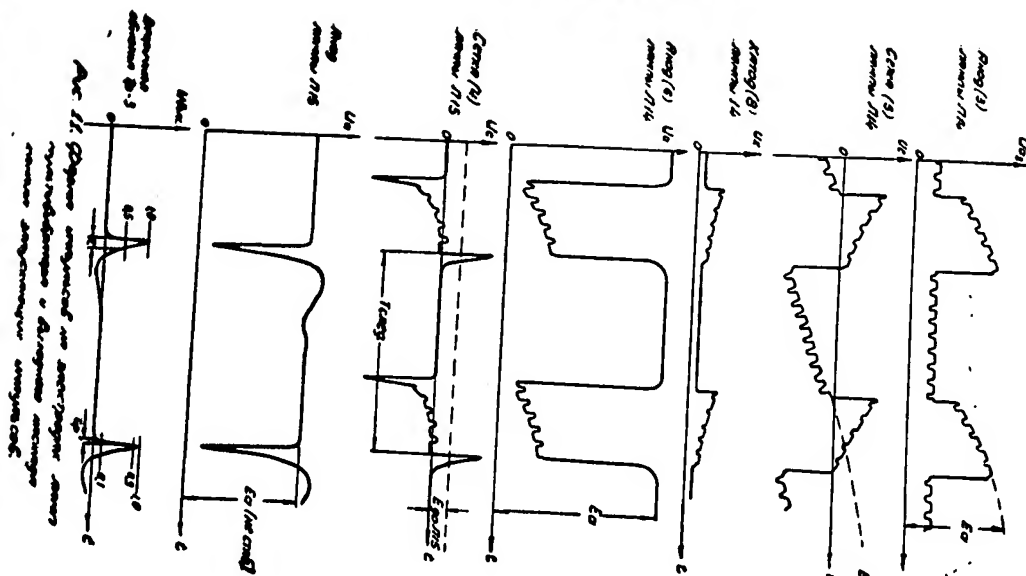
Для правильной работы стабилизатора необходимо, чтобы напряжение на управляющей сетке лампы Л10 было на несколько вольт меньше напряжения на катодной сетке лампы. Положение потенциометра R37 фиксируется стопорным винтом.

Сопротивление R35 обеспечивает прохождение достаточного тока через лампу Л11, необходимого для ее нормальной работы. Лампы Л9 и Л10 работают в триодном режиме. Сопротивление R33 предназначено для ограничения тока катодной сетки лампы Л9. Сопротивление R67 предназначено для уменьшения тока через регулирующую лампу и увеличения пределов стабилизации. Для уменьшения выходного сопротивления стабилизатора на выходных цепях выходного стабилизатора установлен конденсатор С41.

Анодные цепи выходных каскадов катодов лампы Л115 и лампы Л115 зашунтированы конденсатором С48. Все остальные каскады прибора по индуктивным цепям получают напряжение после выходного стабилизатора.

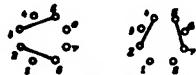
Питание анодных цепей выпрямителя, а также все напряжения для накала лампы снимаются с силового трансформатора Тр-1. Первичная обмотка трансформатора рассчитана на включение в сеть напряжением 115, 127 и 220 вольт, вторичной от 50 до 400 В. Защита трансформатора от случайных коротких замыканий в приборе или значительных перепадов напряжения питающей сети производится предохранителем Пр-1, включенным в первичную обмотку трансформатора.





Получено в 1976 г.

Получено в 1976 г.





Для подключения прибора к питающей сети служит штепсельное гнездо Ш. Прибор выключается тумблером В, о включении прибора сигнализирует индикаторная лампочка Л16.

#### 7. Конструктивное оформление прибора

Прибор смонтирован на двухэтажном алюминиевом шасси с передней стенкой. Нижнее шасси разбито на 4 отсека, в которых в основном размещены все мелкие элементы схемы прибора. Третий отсек занимает один калибрационный инпулсовый и один — элемент канала запускающих инпулсов.

На шасси размещены лампы, катоды, электродные и булавочные конденсаторы.

Для уменьшения нагрева элементов кварцевого генератора последний отгорожен от основной части вертикальной стенкой. На верхнем шасси размещен блок питания прибора со всеми входящими в него деталями.

Органы управления прибором сосредоточены на передней стенке. Там же размещены коаксиальные гнезда выхода калибрационных и запускающих инпулсов, а также сигнальная лампочка.

Для заземления прибора на передней стенке предусмотрены две клеммы, соединенные с корпусом прибора.

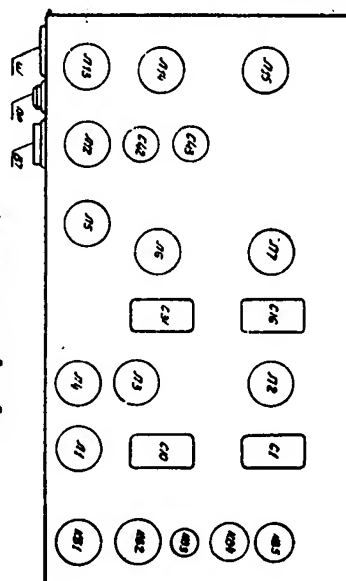
Лицевая панель прибора закрывается съемной крышкой, в которой размещены питание к прибору, кабели. К прибору прилагается 3 кабеля. Один служит для включения прибора в питающую сеть, два других (коаксиальных) для подключения калибратора к испытываемому объекту.

На задней стенке шасси размещены предохранитель, переключатель направления и штепсельное гнездо для подключения питания к прибору.

Шасси прибора вставляется в кожух с жалюзийными решетками для прохода воздуха и выравнивания температуры внутри прибора. Кожух соединяется с шасси двумя винтами на задней стенке, причем один винт односторонне закручивается.

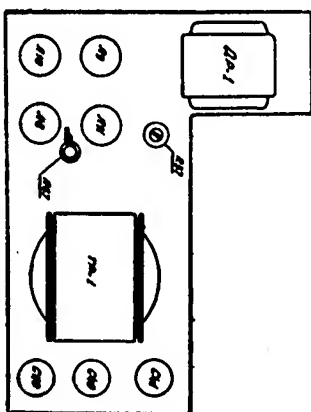
Для переноски прибор имеет ручку на верхней стенке кожуха. Вес прибора около 12,5 кг.

Размещение элементов схемы и конструкция прибора показаны рис. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.



Нижнее шасси. Вид сверху.

Рис. 13



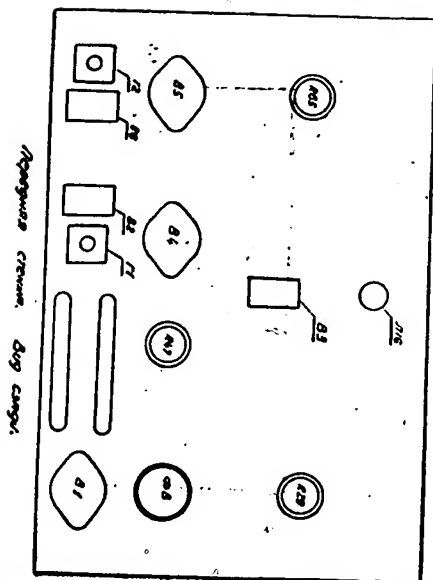
Верхнее шасси. Вид сверху.

Рис. 14

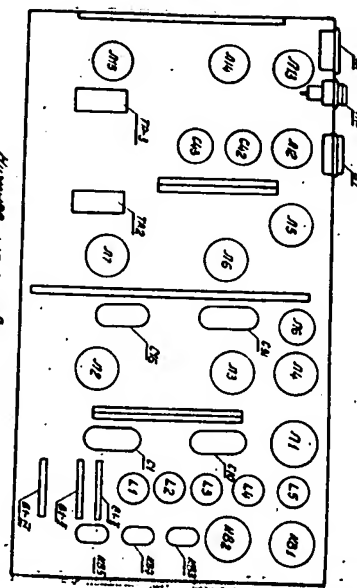


CONFIDENTIAL

34

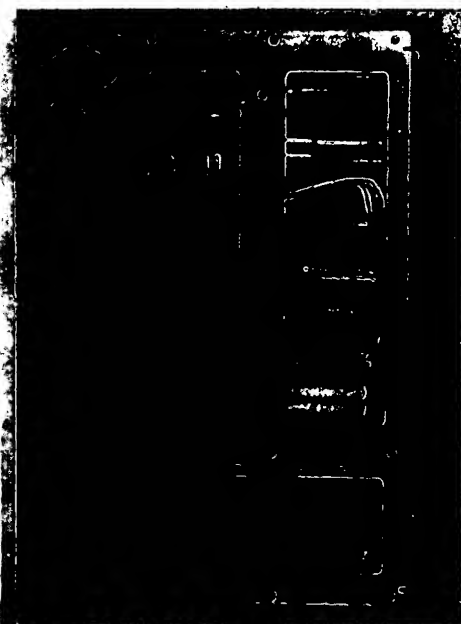


Pic. 14



Pic. 15

Pic. 16



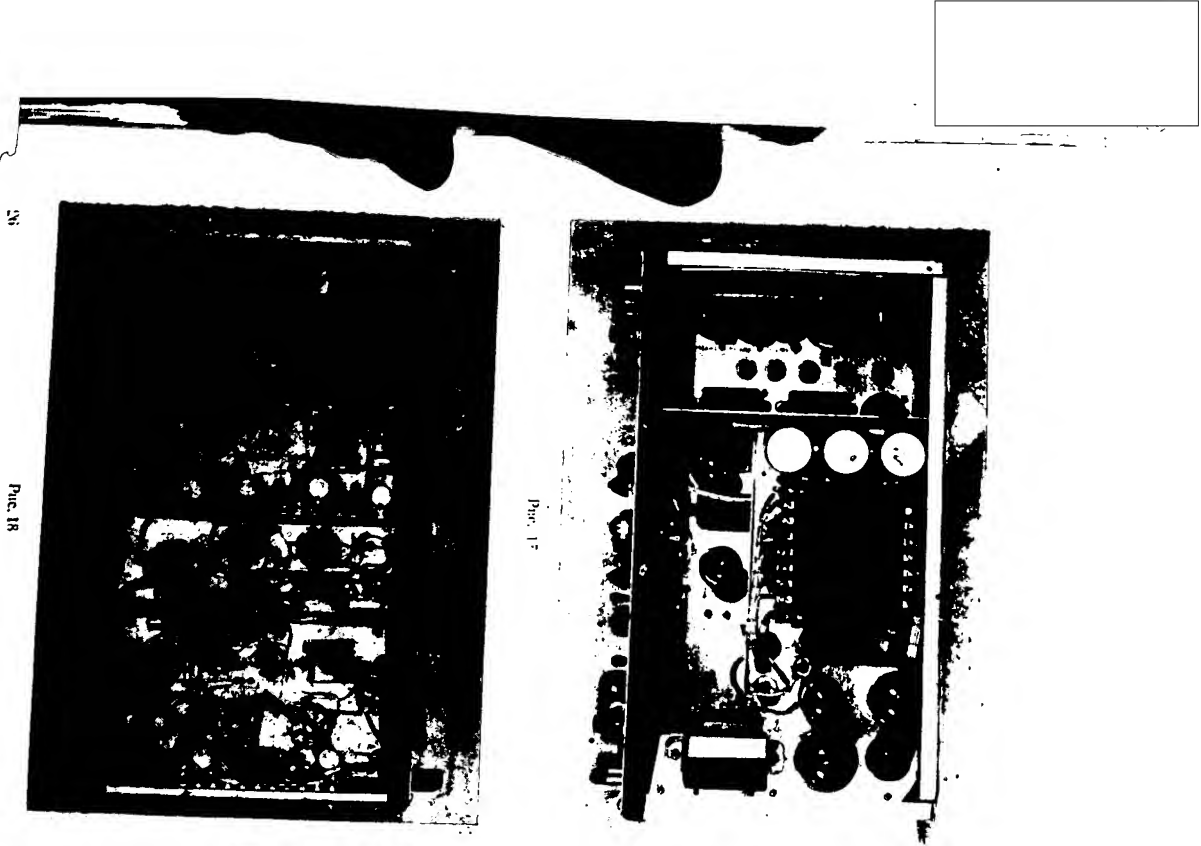


Рис. 17

Рис. 18

## Часть II. Работа с прибором

### 1. Органы управления и их назначение

Расположение органов управления показано на рис. 16. Выбор расстояния между кантрифазными импульсами производится при помощи переключателя В1, расположенного в левом нижнем углу на лицевой панели с надписью "Дальность", км.

Амплитуда кантрифазных импульсов устанавливается потенциометром R29. Амплитуда. Импульсы снимаются с коаксиального гнезда Г1, нулевая полярность устанавливается тумблером "А" - "В". Выход кантрифазных импульсов. Положение импульсов относительно запускающего регулятора потенциометром ФВ с надписью на лицевой панели "Фаз".

Запускающие импульсы снимаются с гнезда Г2, подригистр их устанавливается тумблером "А" - "В". Выход импульсов. Амплитуда импульсов регулируется потенциометром R65. Амплитуда. Частота следования — переключателем В5 с надписью "Частота следования", гц.

Ведется значение цифр переключателя В5 (400, 625, 1250, 2500 и 5000 гц) соответствует частотам запускающих импульсов для дальностей 0,25, 0,5 и 1 км, ниже значение цифр (300, 500, 800, и 1500 гц) — для дальностей 10 и 20 км.

Данные частоты получаются в случае соответствия положения переключателя В4. Синхронизация грубо, ручке переключателя. Дальность. Синхронность работы запускающих импульсов с кантрифазными достигается изменением амплитуды прямоугольных синхронизирующих импульсов потенциометром R47 с надписью на лицевой панели "Синхронизация".

Синхронизация кантрифазного устройства достигается подачей запускающих импульсов необходимой амплитуды (ручка "амплитуда" в канале запускающих импульсов). Включение прибора производится тумблером В3 с надписью "сеть".

### 2. Подготовка к работе и включение прибора

Перед первым включением прибора необходимо убедиться в том, что переключатель напряжения в цепи питания прибора находится в положении "сетевой", установлен в положение, соответствующее напряжению в сети, к которому прибор подключен. Отсутствия сетевой частоты переключатель должен находиться в положении, соответствующее напряжению питающей сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор поставляется потребителю включенным на 220 вольт. После длительного хранения или пребывания прибора в условиях повышенной влажности воздуха, а также после пребывания в условиях пониженной температуры (меньше 0°C) перед работой рекомендуется прибор тщательно просушить или предварительно прогнать (при нагревании питающей сети на 10 ± 15% ниже номинального) в течение 1—1,5 часа.

Подключение прибора к питающей сети осуществляется при помощи предохранительного шланга (Перед включением шланга в сеть, тумблер "сеть" должен быть в положении "выкл.").

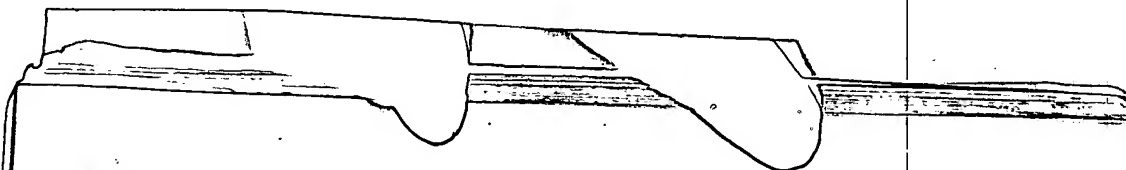
После включения шланга тумблер переключается в положение "сеть", при этом должна загореться сигнальная лампочка, расположенная на лицевой панели. До начала измерения прибор необходимо дать возможность прогреться в течение нескольких минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание преждевременного выхода из строя электроимпульсных катушек не рекомендуется работать при напряжении сети, превышающем +5% от установленного номинала.

### 3. Методика измерений

Как уже отмечалось, прибор 2714А предназначен для измерения параметров специальной радиосвязи "и", в частности, для кантрифазной связи (дальности). Приведенные ниже данные основаны на измерении времени между

CONFIDENTIAL



где:  $T$  — время удвоенного пробега волны (мксек);

$$T = \frac{2S}{C}$$

где:  $S$  — длина волны (мксек);

—Где:—Т—... время удвоенного пробега волны (мксек).

$$T = \frac{25}{C}$$

С — скорость распространения сигнала по опрашиваемому объекту (метру).  
Данная формула не учитывает начальной задержки сигнала в антенном устройстве, применения ступеней и т. д. Обычно для каждой станции время задержки сигнала различными заземляющими устройствами ступеней в зависимости от расстояния ступеней до объекта считалось величиной постоянной. В зависимости от расстояния посылки сигнала можно будет рассчитать, так и путем непосредственного измерения при помощи специальных радиотехнических приборов. Окончательную коррекцию при суммировании начальной задержки всех ступеней в целом можно произвести путем определения дальности по индикатору станции до неподвижного объекта (уличного ограждения), расстояние до отражающей поверхности которого определено оптически или иным другим способом. Разность отсчетов по индикатору ступеней и непосредственного метода даст как величину, так и знак поправки.

Принимая во внимание, что и накануне, если у станции начало отсчета совмещено с отбоями зондирующего маячка, прошедшего через приемный тракт тем же путем, что и накануне, отраженный от цели.

В случае неприятия результатов тракт зондирующего радиомыслена и ниплыва, отраженного от цели, были

траты должны быть введены поправочные коэффициенты, учитывающие эти неравенства.

С учетом начальной задержки, тем или иным способом определенной, время от посадки соединяющего до приема отраженного от цели сигнала, будет больше первоначально определенного времени  $T$  и соответственно равно:

$$T + 2S$$

Т. S и C те же, что и для (1):

Из последнего выражения

$$S = T \cdot \frac{C}{M.H}$$

Так:  $\tau, \frac{C}{2}$  играет роль поправки II в процессе

[illegible][illegible][illegible]

В особых случаях запущен и синхронизация разветвки осциллокопического устройства должны производиться запущенными импульсами каллибратора. Реже "фаза" один из каллибраторных импульсов совмещается с началом отсчета на линии разветвки.

[illegible]

Расстояние между двумя импульсами соответствует времени, определенному периодом колебаний заданного генератора, стабилизированного кварцем. Время между двумя каландрированными импульсами в зависимости от установок передатчика "дальность", как правило, в таблице 1.

Таблица № 1.					
Дальность в км.	0,25	0,5	1	10	20
Время в минутах	1,667	3,334	6,669	66,69	133,4

В том случае, если не удается не учитывать целое число нуликов, минимальное расстояние может быть определено по формуле:

где:  $T$  — длительность разветвля в микросекундах,

— время между двумя квантовыми импульсами, соответствующее установленному значению дальности в (микс).

участков — количество квадратонных пупавов на линии разветвления (измерено по участку).

расстояние между последним каллибронным импульсом и концом индикатора в единицах длины.

измеряемого участка развертыви на экране индикатора, измеренное в тех же единицах длины, что и  $L$ .

Судящиеся должны по данной формуле распределять только в том случае, если размеры дивиденда на протяжении всего календарного года устояли.

Уточность калибровки в этом случае (кроме точности поддержания частоты, что эквивалентно поддержанию расстояния между калибровочными импульсами и сигналами приворогов) определяется точностью совмещения калибровоч-

Во всех случаях работы с прибором нужно учитывать точность установленных показаний и концы отсчета на индикаторе, а также точность определения поправки.

выявлено дополнительных потребностей, связанных с необходимостью создания вычислительного устройства стилинга и планшета. Поэтому

28

0

---

1

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

му желательно выключить, полярность и частоту сигнала запускающих импульсов калибратора выбрать таковы, которые наиболее полно соответствуют условиям работы и запуска калибруемого устройства при его нормальной работе, как значениям ступеней или прибора.

Отсчет дальности может производиться как по шкале электронно-лучевой трубки, так и по любым другим индикаторам, показывающим, например, при этом в зависимости от типа ступеней, производится калибровка либо шкалы электронно-лучевой, либо иного индикатора. В более точных случаях для измерения погрешности при измерении совмещения начала отсчета одной из шкал с началом ступеней и записи, позволяющие свести ошибки совмещения до нескольких единиц метра.

При применении механических индикаторов указателей дистанции по цен и автоматическом и ручном слежении и захвате цели калибратора следует ориентироваться по точности показаний индикаторов расстояния между двумя калиброванными импульсами во всем диапазоне дальности, обеспечивая данную точность.

При проверке регулировки захвата цели производится захват одного из калиброванных импульсов, и после срабатывания отсчитывается устройство, дается отсчет, затем, тем же регулировками производится захват следующего импульса и делается второй отсчет.

Разность двух отсчетов должна быть, равна расстоянию между калибратором 271М. Таким образом, производится проверка шкалы индикаторного устройства во всем обслуживаемом диапазоне дальности.

Убедившись в правильности показаний на всех участках шкалы, производится калибровка ступеней по усредненному или иному другому отражению, состоянию до которого производится нулевой отсчет оптического или иным методом и корректируются начальные отсчеты.

Суммарная погрешность определения дальности разветвля (или определяющая дальность) с учетом неопределенности самого калибратора и погрешности тарировки может быть сведена к десяткам долей процента от измеряемой дальности (или дальности).

В случае отсутствия каскадов совмещения и калибровки непосредственно между разветвля (или-лучевые импульсы с механической шкалой на экране) так как обычно линейные размеры (длины) линии разветвля (или-лучевые) 500 : 100 мм, а точность совмещения калиброванного импульса с отсчетом шкалы (электронно-лучевой) обычно не лучше  $\pm 0,5$  мм, что и дает погрешность  $\pm (0,25 : 0,5\%)$ . Это, что с уменьшением линейных размеров разветвля, по сравнению с ее длиной, погрешность калибровки уменьшается.

Выбор расстояния между калиброванными импульсами (положительные ручки калибратора, «ка») калибратора производится на расчет. Численные совмещения начала отсчета с калиброванными импульсами. Количество же импульсов и длины разветвля должно быть достаточным для формирования линейных импульсов (если отсчет цели находится между калиброванными импульсами) с достаточной точностью, с другой стороны импульсы должны быть не слишком много с тем, чтобы не затруднять счет.

Количество калиброванных импульсов и интервалов между ними при совмещении начала отсчета с калиброванными импульсами (или с калиброванными импульсами) калибратора не вылет (в пределах точности самого калибратора 271М).

Так дистанция 10 км. может быть, произведена при установлении разветвля (или-лучевые) 10 км с точностью  $\pm 0,5\%$  или  $\pm 10$  м, так и при совмещении разветвля (или-лучевые) 1 км с тем же точностью  $\pm 0,1\%$ , что по сравнению с точностью совмещения-ка другой, однако очевидно, что в обоих случаях они будут одинаковы, т. е. с увеличением дальности (с увеличением «ка») дальности калиброванных импульсов, а также их

форма заметно не изменяется. Конкретные рекомендации по калибровке шкалы дальности специальных установок при помощи данного прибора дается соответствующими инструкциями для каждой установки.

В качестве примера рассмотрим применение прибора 271М для определения дальности жгутовой разветвля и проверки точности экстремальных значений в осциллокопе (напр. типа 251) калибратора дальности.

Запуск разветвля осциллокопа производится запускающим импульсом калибратора 271М. Амплитуда и полярность запускающих импульсов устанавливаются соответствующими регулировками на линейной панели прибора. Часто та следования запускающих импульсов выбирается в основном более высокой частоты, чтобы иметь небольшую яркость изображения на экране трубки. При этом важно, чтобы запуск разветвля происходил каждый запускающий импульс калибратора, для чего период  $T = \frac{1}{f}$  (f — максимальная частота следования) запускающих импульсов должен быть значительно (в 1,5 ÷ 2 раза) больше дальности калибруемой разветвля.

Калиброванные импульсы подаются на вертикально-отклоняющее устройство непосредственно или через усилитель вертикального отклонения. Регулировка амплитуды разветвля осциллокопа и калибратора 271М устанавливается соответствующими регулировками калиброванных импульсов на экране трубки. При настройке осциллокопа калиброванные импульсы часто перевернуты, не дающие разветвля установить переключатель «дальность», «ка», и обычно более. Регулировкой фазы осциллокопа можно добиться того, чтобы импульсы разветвля и импульсы калибратора были бы в фазе. Регулировка фазы осциллокопа производится по численности калиброванных импульсов на заданной длине разветвля, а также по численности импульсов разветвля на заданной длине разветвля. Дистанция, определяемая положением переключателя «дальность», «ка» между которыми пай 1. При проверке находится в осциллокопе внутренности прибора дальности подкованности прибора 271М производится выключением переключателя.

Так как обычно калибратор дальности осциллокопа работает синхронно с разветвляющей и генератором калиброванных импульсов, период которых в 10 ÷ 30 раз меньше дальности разветвля, то проверка совпадения в определенном количестве калиброванных импульсов, проверяется внутренняя генерация осциллокопа, удаляющаяся между двумя калиброванными импульсами прибора 271М.

Чаще калиброванные импульсы внутреннего калибратора дальности осциллокопа подаются на модулирующий экстремус трубки, модулирующий разветвляющий сигнал. В этом случае регулировкой фазы прибора 271М вершина одного из калиброванных импульсов в начале разветвля совмещается с другим экстремус отсчета прибора 271М. При этом, т. е. время между калиброванными импульсами внутреннего калибратора и импульсами прибора 271М на количество калиброванных отсчетов, указывающихся между импульсами (отсчетов), совмещения с вершиной первого калиброванного импульса (или экстремуса). Точность определения периода калиброванного импульса определяется от точности совмещения с импульсами прибора 271М и определяется отношением доли периода внутреннего калибратора, на которую может быть допущена ошибка при совмещении, отнесением к количеству импульсов между импульсами. При меньшей величине доли вершины, к которому может быть допущена ошибка при совмещении, точность определения периода разветвля увеличивается. Число импульсов, лежащих между импульсами, что составляет погрешность равна сумме абсолютной величины погрешности на совмещении и др. с одной стороны и собственной погрешности прибора 271М, с другой.

Калибровка осциллокопа производится путем фотографирования данных разветвля с калиброванными импульсами прибора 271М. В случае отсутствия калиброванных импульсов от внешнего источника, не совмещаясь с запускающим импульсом 271М, импульсы калиброванных импульсов на длину разветвля различно от сигнала с осциллокопа, отсчет их амплитуды производится

50X1-HUM

дится по фотоснимку, аналогично тому, как он производился на экране трубки при ждущей синхронной развертке при несопоставлении как конца, так и начала калибруемого участка с одной из калибровочных меток.

Определение нелинейности развертки осуществляется аналогично нелинейности развертки. Нелинейность есть разность в линейных размерах, достигая по времени интервалов развертки. Обычно нелинейность выражается в процентах.

Пример определения нелинейности.  
Определяется длительность на заданном участке от начала до середины "м" от середины до конца развертки.

Нелинейность определяется как отношение разности длительностей данных участков к их сумме. Условно на 100%, получают нелинейность в процентах. Так как обычно проще измерить линейные размеры равных по времени участков развертки при определении нелинейности берут отношение разности линейных размеров к их сумме вместо длительностей.

Данный метод определения нелинейности обычно применяют в тех случаях, когда характер нарастания разности напряжений монотонный, без резких колебаний (например, экспоненциальный), а большая точность определения нелинейности не требуется. В противном случае нелинейность определяют путем разбивки линии развертки на несколько равных длительностей участков, выбора двух участков с наибольшим разбросом линейных размеров и определения нелинейности как отношения разности длин выбранных участков к их сумме, умноженного на 100%.

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

### Часть III. Регламентные работы

#### Виды регламентных работ

##### 1. Внешний осмотр прибора:

- а) проверка крепления органов управления и плавности их действия.
- б) Состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.

##### II. Проверка на соответствие паспортным данным:

- а) Длительность калибровочных импульсов не должна превышать 0,2 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,1 мксек.
- б) Расстояние между калибровочными импульсами должно соответствовать расстоянию 250м, 500м, 1км, 10км и 20км с точностью  $\pm 0,1\%$ .
- в) Амплитуда калибровочных импульсов на выходе должна быть не менее:
  - 1) 10 в на нагрузке 75 ом.
  - 2) 35 в на нагрузке 1000 ом.

- г) Длительность запусковых импульсов не должна превышать 0,8 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,2 мксек.

- д) Запускающие импульсы должны быть синхронизированы с калибровочными импульсами и иметь частоту следования.

- 1. 400 тл, 625 тл, 1250 тл, 2000 тл, 5000 тл для дистанций 250 м, 500 м и 1 км.

- 2. 200 тл, 300 тл, 500 тл, 800 тл, 1500 тл для дистанций 10 м и 20 км.

- е) Частота следования запускающих импульсов должна выдерживаться с точностью  $\pm 2,5\%$ .

- ж) Амплитуда запускающих импульсов должна быть не менее:
  - 1. 18в на нагрузке 75 ом.
  - 2. 35в на нагрузке 500 ом.

- з. В приборе должна быть регулировка фазы калибровочных импульсов по отношению к запускающим импульсам, позволяющая сдвигать фазу в пределах от 0 до 350°.

- и) Потребляемая мощность не должна превышать 130 ватт/мксер.

- III. Осмотр внутреннего состояния и узлов прибора.

- а) Проверка крепления деталей на шасси прибора, состояние паяк, надежность контактных соединений.

- б) Проверка плавности хода вольтметра и четкость фиксации результатов.

- в) Чистота прибора от пыли, грязи и коррозии металлических покрытий.

- г) Проверка коммутационных ламп.

Длительность	Сроки выполнения регламентных работ	Качество работы выполняющего (п.п. ведомого района)
1	Один раз в 6 месяцев	I, II
2	После продолжительного хранения на складе (свыше 12-ти месяцев)	I, II
3	Один раз в 2 года	I, II, III

50X1-HUM

### Ремонт и настройка прибора

Кандидатор 271М является довольно сложным радиотехническим устройством, в силу чего эксплуатация, в том более ремонт прибора должны производиться после детального ознакомления с описанием и принципиальной схемой. Рабочее место для настройки и регулировки кандидатора дистанции должно быть оснащено следующими приборами:

1. Ультразвуковой тип ЗУИ или ему подобный.
  2. Эмиссионный генератор типа ГЗ-1 или ГЗ-2.
  3. Универсальный вольт-омметр типа АВО-5 или другого типа.
  4. Агрегат для измерений в цепях переменного тока.
- Настоящая приборная инструкция является частью инструкции по эксплуатации.
1. Проверка общей работоспособности.

3. Проверка и регулировка катодного генератора.
4. Проверка и настройка канала запускающих импульсов.
5. Проверка и настройка канала калибровочных импульсов.

тестера, усилителя и микрофонного прибора, нужно при помощи датчикового блока провести исследование в нескольких местах для выявления состояния монтажа прибора. Выдающие из строя заменятелем конструктора с нарушенной герметичностью, сильно окисленные контакты (и т. д.) выявляются и заменяются в соответствии со спецификацией на принципиальном и монтажном чертежах. Соответствие полярности и номиналов элементов, исправления деталей, Очистка контактов, проверка соответствия значений сопротивления на основных электродах диодов, транзисторов карте сопротивлений.

[illegible]

Значительное повышение потребительского прибора тока свидетельствует о наличии неисправных устройств или короткозамкнутых цепей.

Полимерный материал, полученный из вторичных отходов, подвергается воздействию ультрафиолетового излучения, что приводит к образованию свободных радикалов. Эти радикалы инициируют процесс окисления, который приводит к образованию пероксидов. Пероксиды, в свою очередь, разлагаются на вторичные продукты, такие как карбонильные соединения и карбоновые кислоты. Эти продукты могут быть использованы для производства биопластиков, биодобавок и других биоматериалов.

Режим работы осциллоскопа:

на корте напряжение на зажимах всех ламп приведенных к сети остальных ламп проверяется на анодах и экранов производится общая работоспособность прибора.

Диагностика осциллоскопа типа 25М.

размерам, полярность и степень синхронизации устанавливаются в процессе рассогласования краевых напряжений на электродах джмк-устройства.

Проверка начинается с гнзла выхода калиброванных пистульсод, при этом ручка "выпугула" калиброванных пистульсод" должна стоять в правом крайнем положении.

В случае отсутствия катодизационных нитридов высокой степени под давлением к аноду выходной лампы  $LiF$ , затем к ее управляющей сетке, затем к аноду прецизионной лампы и т. д. до тех пор, пока не будет обнаружен каскад или лампа, форма напряжения на котором соответствует данной в карте основных нитридов на электродов лампы.

Следя теперь по ходу сигнала (к выходному пульту) определяю неисправный канал и при этом элемент схемы. Устраняю неисправность, проверяется работа следующего канала и так до тех пор, пока не будет работать весь кино-рациональный канал.

После изучения на выводе каллиграфических навыков проявляется работа органов управления каллиграфическим каналом: руки, регулируют амплитуду, которая должна достигать возможность плавно регулировать амплитуду плавного от нуля до максимального значения, туловища поворачивать и руки фиксируют положение для данной сморозаказанной осмозаказанной значением (двигательная память, ритм, не осужу), руки прекращают деятельность (на выводе) инициальное положение (на выводе) инициальное положение (на выводе).

паруcentes ревоты или положе предрешене выданы кандропионных нм-пульсов для каково-либо положене одного из оргнов удрешене (за нскон-ченнем руки "вылитуда" кандропионных нмпульсов) сврешествует о не-исправности деинной цепи.

В случае отсутствия колесной кассеты генератора в одном из подшипников, «дажность» необходимо проверить исправность контактов переключателя, целостность контактной катушки и соответствие контактов стержня, работающих в контактной катушке, спецификации. Аналогично необходимо проверить работоспособность катушки запускающего магнето. Проверка проверяется с выходной петлей и при отсутствии звуковых импульсов (ручка «вытягива» для запускающих импульсов в правом направлении) выключатель поддается к вилке выходной лампы H15, лампы стержня и, да, до обнаружения неисправного элемента. Устранении неисправности проверяется работа остальных кассетов.

Какая проверка производится до тех пор, пока с выхода смены не будут сняты закусочный ингульц, после чего производится проверка работы органов управления канала. Проверка работы перекладочных устройств производится впускных ингульцов производится для каждого положения переключателя. Дельность и двух крайних положений ручки «синхронизация» по фигурам Писсаку.

После того, как все каскады прибора работают, нужно еще раз проверить напряжение на выходе выпрямителя и со стабилизатором: они должны остаться в пределах, указанных на карте напряжений. Затем после напряжения на выходе выпрямителя (при нормальной работе схемы прибора) может быть из-за некачественного конденсатора S14C или из-за некачественных электролитических конденсаторов.

После введения пилотажных направлений к порье приступают к регулировке кавитационного генератора. Настройка кавитационного генератора производится при помощи осциллографа типа УД-1. Регулирование кавитационного генератора производится с помощью переключателя, позволяющего изменять частоту вращения электродвигателя с 30 до 50 об/мин. При этом частота вращения электродвигателя должна быть установлена на 40 об/мин. Контролирующий сигнал подается на вход осциллографа через выключатель. Регулировка кавитационного генератора сводится к выводу резонансных контуров в нулевой центр дивиза 11 в поддиапазоне каналов С2, С3, С4, С5 и С6 секционного делителя. Настройка контуров производится при помощи сервоуправления на кардиометрическом экране.

При правильной настройке фазы напряжения после естественного деинтегра-  
ции должны быть близки к синусоидальной, а возбуждающие конденсаторы с переключае-  
мым сопротивлением — дальности — должны быть быстрыми и стабильными.  
С приближением к резонансной частоте анализа данных, после ста-



50X1-HUM

Закфиксируйте выдвинутому справа колебаний, сердечник выдвигается так, чтобы подход к резонансной частоте осуществлялся со стороны более высоких частот.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройку контуров кварцевого генератора сердечниками из Уваровина сердечник и увеличивая индуктивность, после скачкообразного возбуждения колебаний доходит амплитуду колебаний до значения на 10 : 30% меньше, чем была амплитуда сырых генераций.

карбоциклонного железа производить специальной отверткой, не вносящей в контур потерь и не влияющей на частоту контура.

С приближением частоты контроля к частоте кавитации растут амплитуда колебаний и выходя из генератора и ухудшаются условия возбуждения формы синусоида, однако при этом улучшаются условия возбуждения частоты генератора при выключении и выхождении данного диапазона переключения частоты. Значительное уменьшение резонансной частоты контроля от частоты кавитации может в значительных масштабах сформировать двойной (при двух) казационной частоты синусоидального напряжения, что может в дальнейшем привести к образованию нехитрой синусоидального напряжения. Последствиями этого являются: потеря контроля при управлении скоростью вращения лопастей винта, так как частоты  $\omega_1$ ,  $\omega_2$ ,  $\omega_3$ ,  $\omega_4$  и  $\omega_5$  образующих вместе с конденсатором СЗ не

Важнейшая работа последних каскадов формирования как и в катриационном канале, так и в канале замыкающих импульсов осуществляется с ростом приходящего на их вход сигнала, желательного амплитуду колебаний на управляющей сетке ДТ иметь максимальной.

Вернее значение аналитику предоставили комбинации ограничивается максимальной величиной сигнала, который давала 1/2 способа пропустить без значительных искажений. Обычно напряжение на сетке не превышает  $4-7$  вольт. Максимальное значение аналитику на напряжение на управляющей сетке 1/2 можно установить, рассмотрев сигнал на аноде или в токе этой же лампы и степень его искажения с увеличением аналитику на сетке выше допустимой.

Изменением вышеперечисленных естественных амплитуд с выхода генератора для всех диапазонов приводится к одной.

Для улучшения условий эксплуатации генератора может потребоваться так, что частота следования запускающих импульсов будут отличаться от номинального значения больше чем  $\pm 25\%$ .

Для изучения условий формирования и развития ингибиторной сингулярности по напряжению частоты 599720 Гц (длина волны  $\lambda = 0,25$  км) увеличением напряжения на ингибиторной катушке от 0 до 100 В. В этом диапазоне частот ингибиторная катушка работает в режиме резонанса, поэтому ее сопротивление можно считать чисто реактивным. В зависимости от напряжения на ингибиторной катушке частота колебаний ингибиторного генератора изменяется в пределах от 599720 до 599730 Гц. По окончании эксперимента генераторы частот (автогенераторы) отключаются, ингибиторная катушка замыкается на короткое замыкание, ингибиторный генератор поджигается без катушки ее длиной 3–10 микро. Правильно настроенная катушка замыкания ингибиторного генератора не должна.

[illegible]

Проверка обоснования для членства в организации — одна из наиболее важных функций, которую должна выполнять организация. Проверка обоснования для членства в организации — это процесс, в котором организация проверяет, соответствует ли кандидат требованиям для членства в организации. Проверка обоснования для членства в организации — это процесс, в котором организация проверяет, соответствует ли кандидат требованиям для членства в организации.

Примеры объяснения при установлении перемещения, потерь складывания излучения «приблизно» 27 ГГц в покое: 5000, 1500. В случае отсутствия необходимости изменения длительности отпавшего периода тропы ДП в случае совпадения значения емкости C47 и остальных элементов системы (примечание) производится подбор сопротивления индукторной тропы, который совпадает с более высокими частотами: 0,55; 0,5 и 1,0 ГГц. — значение емкости конденсатора К49. Для длительности 10 и 20 км. Длительность перемещения устанавливается сопротивлением R53.

после установления нормальной длительности отрицательного периода для всех положений переключателя «дальность» производится подстройка частоты следования запускающих импульсов — периода колебаний делителя звуковой частоты генератора.

Частота следования залуговых импульсов проверяется путем сравнения с синусоидальным напряжением известной частоты. В качестве генератора синусоидальных колебаний используется генератор звуковых колебаний типа ГЗ-1 или ЗГ. Напряжение звуковых частот с ЗГ подается непосредственно на горизонтально-отклоняющие пластинки осциллоскопа 25И.

Запускание пилыльсы с выключеном пнезда калнратора 2711М подлется на вертикально-отклоняющие пластинки осадкоулавливателя (ручка „выдвинутой пилыльсы“ в правом крайнем положении).

Проверку частоты следования записанных импульсов начинают с высоких частот (дальность 0,25; 0,5 и 1 км) и низкой частоты (дальность 400 м). При увеличении частоты следования частота следования импульсов уменьшается, снимается с ЗП, добываясь получения одного импульса на линии разветвки.

Частота совпадения фиксируется по шкале ЗГ.

Для предотвращения ложного срастания частоту синхронизации напряжения снизить в два раза. При правильном зажере на линии разветвления в этот случае должно быть два импульса. (Ложные срастания при одном импульсе на экране индикатора, получающего для более высоких частот, кратных частоте запускающих импульсов).

Проверка частоты следования произведена для двух крайних положений потенциометра "синхронизация". В обоих случаях измеренное значение частоты следования запусковых импульсов не должно отличаться более чем  $\pm 25\%$  от номинального, соответствующего данному положению переключателя "частота следования".

В случае отклонения частоты следования от номинального значения больше допустимого (при соответствии остальных элементов сены угателю) порога и на основании 1114 спецификации) подложка частоты производится изменением значения сопротивления нижнего диода делителя ( $R_{57}$ ,  $R_{58}$ ,  $R_{59}$ ) обуславливающих для данного положения переключателя, "частоты следования" напряжением, преобразующим сопротивление  $R_{62}$ .

Каждому положению руки „Дальность“ должно соответствовать положение „Дальность“ нужно ее же проверить для остальных положений.

не ручку, сконструированную "грубо", при этом для данной длины возможно примерно на  $\pm 10^\circ$ , изменить частоту следящими выходящими излучающе-поглощающими элементами R48, R49, R50, R51, R52.



50X1-HUM

Отклонение частоты следования от номинального значения для каждого диода из "таблицы" "дальность" при соответствии номиналу на остальных диодах, синхронизатор о недостаточной тщательности полноты разности амплитуды с выхода заданного генератора, а следовательно, различных в на выходе Д13, увеличение амплитуды синхронизирующих импульсов с анода Д13 вызывает повышение частоты, а уменьшение — понижение частоты следования запускающих импульсов.

Аналогично производится проверка и подготовка частоты следования запускающих импульсов и для остальных положений переключателя "частота следования".

Амплитуда и длительность запускающих импульсов проверяется на внешнем нагрузке 500 и 75 Ом при помощи осциллооскопа.

Импульсы подаются на вход усилителя, синхронизация жгутовой развертки — внутренняя.

Длительность импульсов определяется при амплитуде 35в на нагрузке 500 Ом и 18в на нагрузке 75 Ом. Длительность и амплитуду импульса (при нормальном режиме работы делителя мультиметра Д14 и исправности лампы Д15) определяют попарно дифференцирующей цепочкой Р63, С48, величина отрицательного смещения, определенная сопротивлением Р64, емкостью С49 и частотой импульсного трансформатора. С увеличением Р63, Р66, С48 и уменьшением Р64 длительность и амплитуда увеличиваются.

Настройка канала калибровочных импульсов производится при помощи осциллооскопа типа 5541. Запуск жгутовой развертки осуществляется запускающим импульсом калибратора, калибровочные импульсы подаются непосредственно на пластину вертикального отклонения (ручка амплитуды калибровочных импульсов в правом крайнем положении). Проверяется амплитуда и длительность переключателя "дальность".

Проверка длительности производится при амплитуде импульса 35в на внешнем нагрузке 1000 Ом и 10в на нагрузке 75 Ом. Регулировка длительности калибровочных импульсов производится путем изменения амплитудности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением амплитудности.

Величина начального смещения оконечной лампы, определяемая сопротивлением Р27 и Р28, задается так, чтобы получить заданную амплитуду в переключателе "дальность" 0,25 км. Для всех остальных положений переключателя "дальность" амплитуда обычно больше.

При недостаточной чистоте формы синусоидального напряжения с выхода заданного генератора и малом начальном смещении на оконечной лампе возможно образование ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше, чем с заданным.

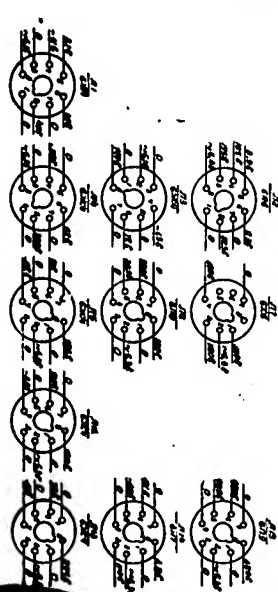
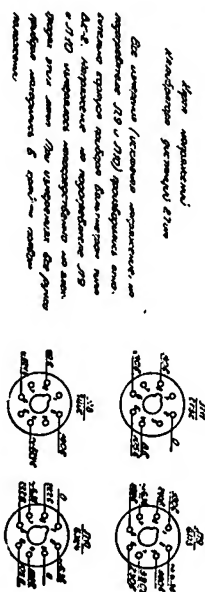
Начальное смещение и форма синусоидального напряжения должны быть подобраны так, чтобы для любого положения ручки "фаза" (при всех положениях переключателя "дальность") амплитуда ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды "настоящего" калибровочного импульса (ручка и амплитуда калибратора, импульсов в правом крайнем положении).

После настройки канала калибровочных импульсов проверяется устойчивость синхронизации для всех положений переключателя "дальность", и всех установок синхронизации проверяется при помощи осциллооскопа типа 5541. Запуск жгутовой развертки производится запускающим импульсом калибратора.

Калибровочные импульсы подаются непосредственно на вертикально-отклоняющую пластину осциллооскопа. Длительность развертки выбирается таковой, чтобы на 100 мм экрана трубки приходилось не менее 3-х и не более 3-х калибровочных импульсов.

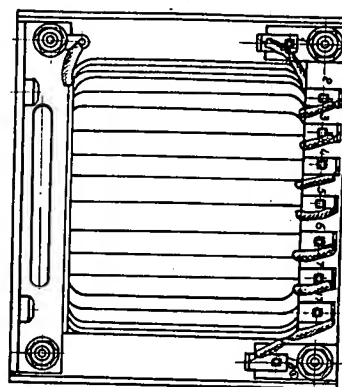
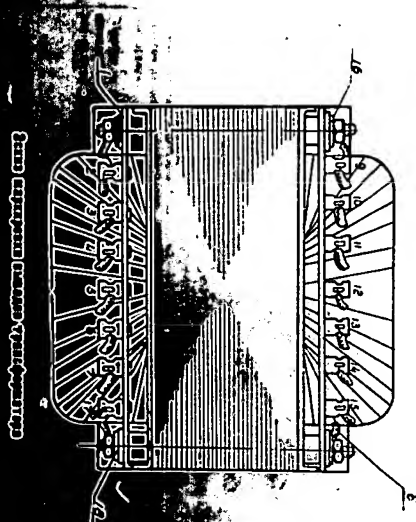
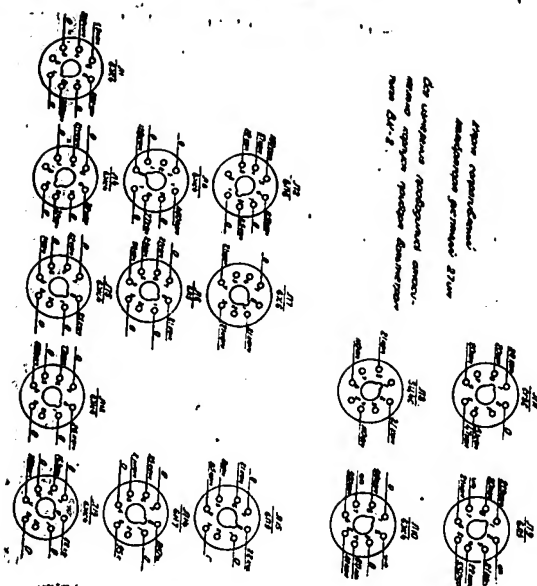
Синхронизация сигнала устойчива, если калибровочные импульсы четко мультиплицируются, не дрожат и не делятся. При правильной настройке делителя частоты синхронизации может быть без заметных искажений заданного напряжения на входе канала запускающих импульсов.

34



50X1-HUM

CONFIDENTIAL

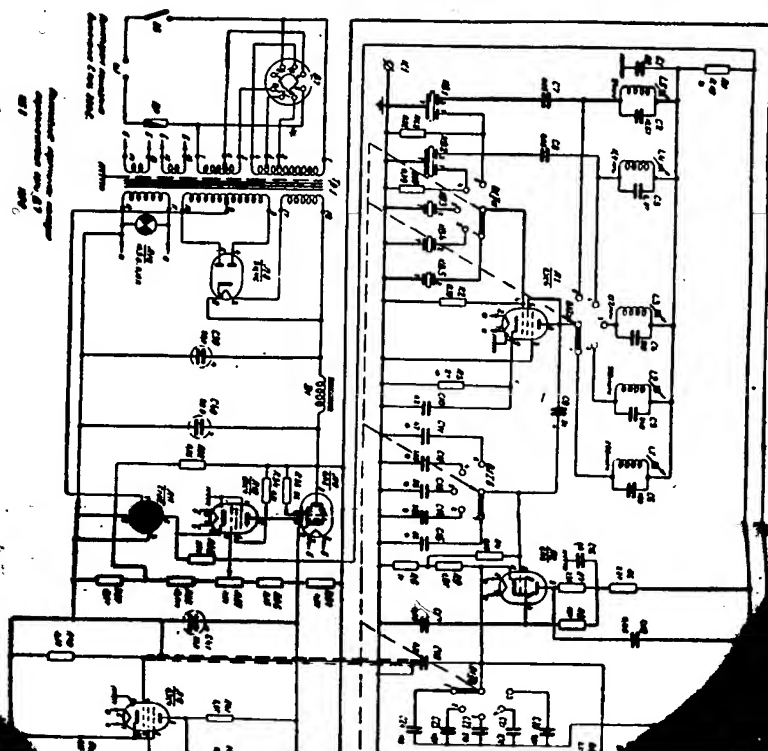


CONFIDENTIAL

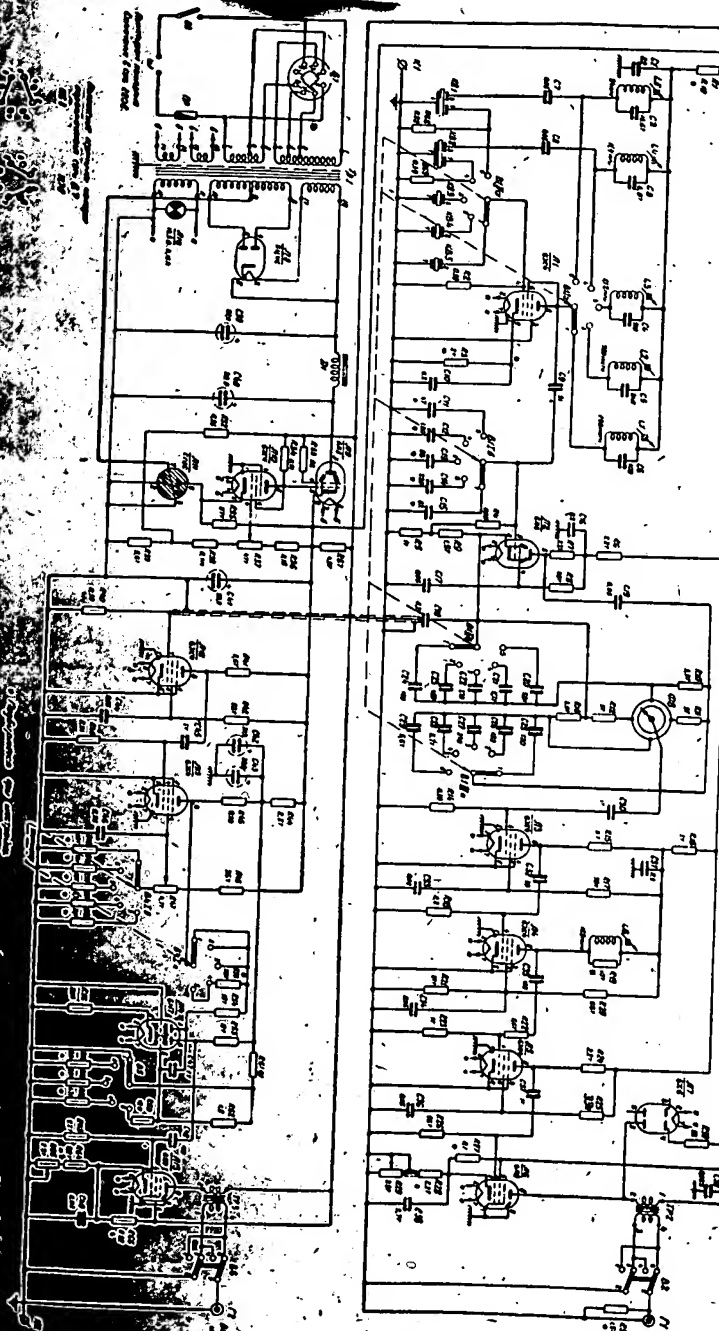
## ПЕРЕЧЕНЬ

Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6

1	2	3	4
9	Не измеряется мощность электродвигателя как двигателя сирены.	Измеряется типовой фазорегулятор	Схема
10	Или фазорегулятор на резисторах динисторов динистора.	Не работает схема фазорегулятора	Проектирует, монтирует, тестирует, проверяет, регулирует, обслуживает динисторы.
11	Большое значение имеет качество звуковых выводов при работе сирены, фазы на динисторах 10 и 20 кВ.	Общая схема сирены 1112 кВ, 113 и 114.	Проектирует, монтирует, тестирует, проверяет, регулирует, обслуживает динисторы.
12	Полная синхронизация.	Исходные данные 1113 и 114.	Проектирует, монтирует, тестирует, проверяет, регулирует, обслуживает динисторы.
13	Возможна автоматическая регулировка звуковых выводов.	Угол сдвигается по-разному R18 - R21.	Схема
14	Не регулируется амплитуда звуковых выводов, звуковых выводов.	Общая схема сирены 1112 кВ, 113 и 114.	Проектирует, монтирует, тестирует, проверяет, регулирует, обслуживает динисторы.



50X1-HUM



КАЛИБРАТОР 27ИИ  
СИЛА ПРИНЦИПАЛЬНАГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

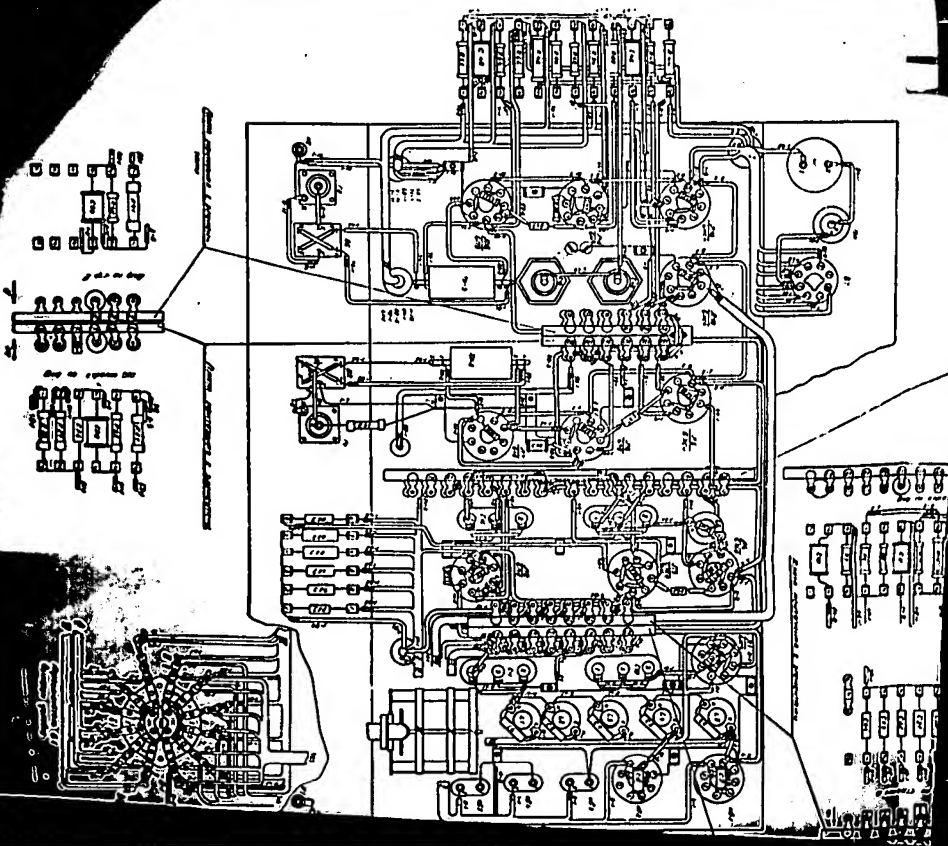
CONFIDENTIAL

Поз. обоз.	Имя, серия	Назначение и тип	Оснаст. детали, масса, мм.	К-во	Примечание	Мат.
R31	■	Сварочная. BC-1 1300 ом ± 10%.	1500 ом	1	надув, рпм	■
R32	■	BC-0,5 56ком ± 10%	56ком	1	надув, рпм	■
R33	■	BC-0,25 56 ом ± 10%	56 ом	1	надув, рпм	■
R34	■	BC-0,5 510ком ± 10%	510ком	1	надув, рпм	■
R35	■	BC-2 27 ком ± 10%	27 ком	1	надув, рпм	■
R36	■	BC-0,5 150ком ± 10%	150ком	1	надув, рпм	■
R37	■	Свар. перем. CTI-II-25-47A-13	47000 ом	1	надув, рпм	■
R38	■	Сварочная. BC-0,5 0,1ком ± 10%.	0,1ком	1	надув, рпм	■
R39	■	BC-0,25 5,5ком ± 10%	5,5ком	1	надув, рпм	■
R40	■	BC-0,25 390ком ± 10%	390ком	1	надув, рпм	■
R41	■	BC-1 56ком ± 10%	56ком	1	надув, рпм	■
R42	■	BC-0,5 56ком ± 10%	56ком	1	надув, рпм	■
R43	■	BC-0,5 270ком ± 10%	270ком	1	надув, рпм	■
R44	■	BC-1 2,2ком ± 10%	2,2ком	1	надув, рпм	■
R45	■	BC-0,5 820 ом ± 10%	820 ом	1	надув, рпм	■
R46	■	BC-2 38ком ± 10%	38ком	1	надув, рпм	■
R47	■	Свар. перем. CTI-I-25-47A-13	4700 ом	1	надув, рпм	■
R48	■	Сварочная. BC-0,5 18ком ± 10%	18ком	1	надув, рпм	■
R49	■	BC-0,5 11ком ± 10%	11ком	1	надув, рпм	■
R50	■	BC-0,5 10ком ± 10%	10ком	1	надув, рпм	■
R51	■	BC-0,5 4,7ком ± 10%	4,7ком	1	надув, рпм	■
R52	■	BC-0,5 20ком ± 10%	20ком	1	надув, рпм	■
R53	■	BC-0,5 56ком ± 10%	56ком	1	надув, рпм	■
R54	■	BC-1 15ком ± 10%	15ком	1	надув, рпм	■
R55	■	BC-1 10ком ± 5%	10ком	1	надув, рпм	■
R56	■	BC-0,5 820 ом ± 5%	820 ом	1	надув, рпм	■
R57	■	BC-0,25 3,9ком ± 10%	3,9ком	1	надув, рпм	■
R58	■	BC-0,25 20ком ± 5%	20ком	1	надув, рпм	■
R59	■	BC-0,25 47ком ± 10%	47ком	1	надув, рпм	■
R60	■	BC-0,5 10ком ± 10%	10ком	1	надув, рпм	■
R61	■	BC-1 100ком ± 10%	100ком	1	надув, рпм	■
R62	■	BC-1 1,8ком ± 10%	1,8ком	1	надув, рпм	■
R63	■	BC-0,25 8,2ком ± 10%	8,2ком	1	надув, рпм	■
R64	■	BC-0,5 8,2ком ± 10%	8,2ком	1	надув, рпм	■
R65	■	Свар. CTI-I-25-22A-13	22000 ом	1	надув, рпм	■
R66	■	Сварочная. BC-1 27ком ± 10%	220 ком	1	надув, рпм	■
R67	■	TCO-10-4,5ком-11	4,5ком	1	надув, рпм	■
R68	■	BC-0,25 100ком ± 10%	100ком	1	надув, рпм	■
R69	■	BC-0,25 100ком ± 10%	100ком	1	надув, рпм	■
C1	■	Компан. КБТ-МН-3Н-600-20,1 II	0,2 кмд	1	надув, рпм	■

Поз. обоз.	Имя, серия	Назначение и тип	Оснаст. детали, масса, мм.	К-во	Примечание	Мат.
C2	■	Конденсатор. KCO-5 B-250-1000-II	13600мф	2	запаян.	■
C3	■	KCO-5 B-500-3600-II	6800мф	1	■	■
C4	■	KCO-2 B-500-510-II	510мф	1	■	■
C5	■	KCO-2 B-500-240-II	240мф	1	■	■
C6	■	KCO-2 B-500-100-II	100мф	1	■	■
C7	■	KBF-H-0,05-200-II	0,05мф	1	■	■
C8	■	KBF-H-0,05-500-II	0,05мф	1	■	■
C9	■	KBF-2M-500-51-II	51мф	1	■	■
C10	■	KBF-МН-3Н-600-20,1 II	0,2 кмд	1	20,1 запаян.	■
C11	■	KTK-2M-500-47-II	47мф	1	надув, рпм	■
C12	■	KCO-2B-500-180-II	180мф	1	надув, рпм	■
C13	■	KTK-2M-500-56-II	56мф	1	надув, рпм	■
C14	■	KCO-2B-500-220-II	220мф	1	надув, рпм	■
C15	■	KTK-2M-82-II	82мф	1	надув, рпм	■
C16	■	КБТ-МН-3Н-600-20,1 II	0,2 кмд	1	20,1 запаян.	■
C17	■	KBF-H-0,05-400-II	0,05мф	1	■	■
C18	■	KCO-5 B-250-8200-II	8200мф	1	■	■
C19	■	KBF-H-0,01-400-II	0,01мф	1	■	■
C20	■	KCO-5B-500-5600-II	5600мф	1	■	■
C21	■	KCO-5B-500-2700-II	2700мф	1	■	■
C22	■	KCO-2B-500-270-II	270мф	1	■	■
C23	■	KCO-2B-500-180-II	180мф	1	■	■
C24	■	KCO-2B-500-120-II	120мф	1	■	■
C25	■	KCO-2B-500-120-II	120мф	1	■	■
C26	■	KCO-2B-500-180-II	180мф	1	■	■
C27	■	KCO-2B-500-270-II	270мф	1	■	■
C28	■	KCO-5B-500-2700-II	2700мф	1	■	■
C29	■	KCO-5B-500-5600-II	5600мф	1	■	■
C30	■	KCO-2B-500-100-II	100мф	1	■	■
C31	■	KBF-МН-3Н-600-20,1 II	0,2 кмд	1	20,1 запаян.	■
C32	■	KTK-1M-250-39-II	39мф	1	■	■
C33	■	KBF-H-0,05-400-II	0,05мф	1	■	■
C34	■	KBF-0,05-400-II	0,05мф	1	■	■
C35	■	KCO-2B-500-100-II	100мф	1	■	■
C36	■	KBF-H-0,05-400-II	0,05мф	1	■	■
C37	■	KCO-2B-500-2700-II	2700мф	1	■	■
C38	■	KCO-5B-500-5600-II	5600мф	1	■	■
C39	■	KC-2-20 инд-450	20 кмд	1	■	■
C40	■	KC-2-20 инд-450	20 кмд	1	■	■
C41	■	KC-2-20 инд-450	20 кмд	1	■	■
C42	■	KC-2-20 инд-450	20 кмд	1	■	■

50X1-HUM

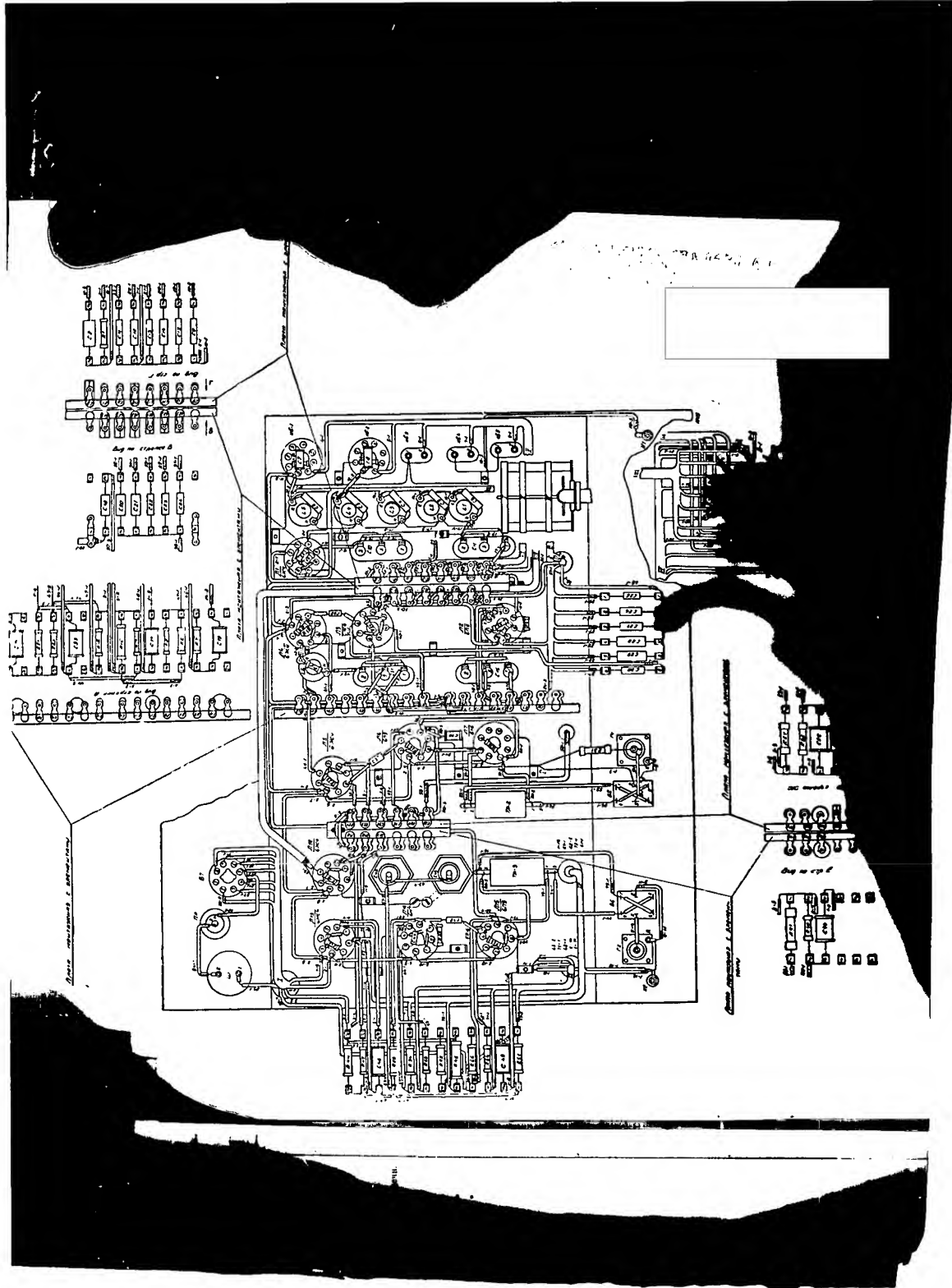
№ п/п	Наименование и тип	Описание, материал, масса	К-во	Примечание
C43	Конденсатор КЭ-2-20мкФ-450 В	20мкФ	1	
C44	КСР-11-0,05-400-11	0,05мкФ	1	
C45	КСР-25-500-1000-11	1000мкФ	1	
C46	КСР-11-0,05-400-11	0,05мкФ	1	
C47	КСР-25-500-1000-11	1000мкФ	1	
C48	КСР-25-300-100-11	100мкФ	1	
C49	КСР-11-0,05-400-11	0,05мкФ	1	
C50	КСР-11-0,025-500-11	0,025мкФ	1	
L1	Каретка 290 витков	290 витков	1	
L2	Каретка 360 витков	360 витков	1	
L3	Каретка 1120 витков	1120 витков	1	
L4	Каретка 11450 витков	11450 витков	1	
L5	Каретка 2400 витков	2400 витков	1	
L6	Каретка 165 витков	165 витков	1	
Tr-1	Трансформатор 27 В	27 В	1	
Tr-2	Трансформатор 27 В	27 В	1	
KB-1	Катушка 7,496 кГц	7,496 кГц	1	
KB-2	Катушка 14,593 кГц	14,593 кГц	1	
KB-3	Катушка 140,380 кГц	140,380 кГц	1	
KB-4	Катушка 299,720 кГц	299,720 кГц	1	
KB-5	Катушка 599,720 кГц	599,720 кГц	1	
B-1	Переключатель галетный	5 поз. 6 напр.	1	
B-2	Переключатель автотоматический	5 поз. 6 напр.	1	
B-3	Переключатель автоматический	5 поз. 6 напр.	1	
B-4	Переключатель галетный	5 поз. 6 напр.	1	
B-5	Переключатель галетный	5 поз. 6 напр.	1	
B-6	Переключатель автотоматический	5 поз. 6 напр.	1	
B-7	Переключатель автоматический	5 поз. 6 напр.	1	
Ap-1	Дроссель флюидный	Дроссель флюидный	1	
K-1	Защита № 0,662,001	Защита № 0,662,001	1	
K-2	Защита № 0,662,001	Защита № 0,662,001	1	
F-1	Почта	Почта	1	
F-2	Почта	Почта	1	
Ш	Штепсельное гнездо	Штепсельное гнездо	1	
П	Печатная плата	Печатная плата	1	
Ф	Фасонная деталь	Фасонная деталь	1	



РАСПЕЧАТОК 27111  
СЕРИЯ 06100000000000000000

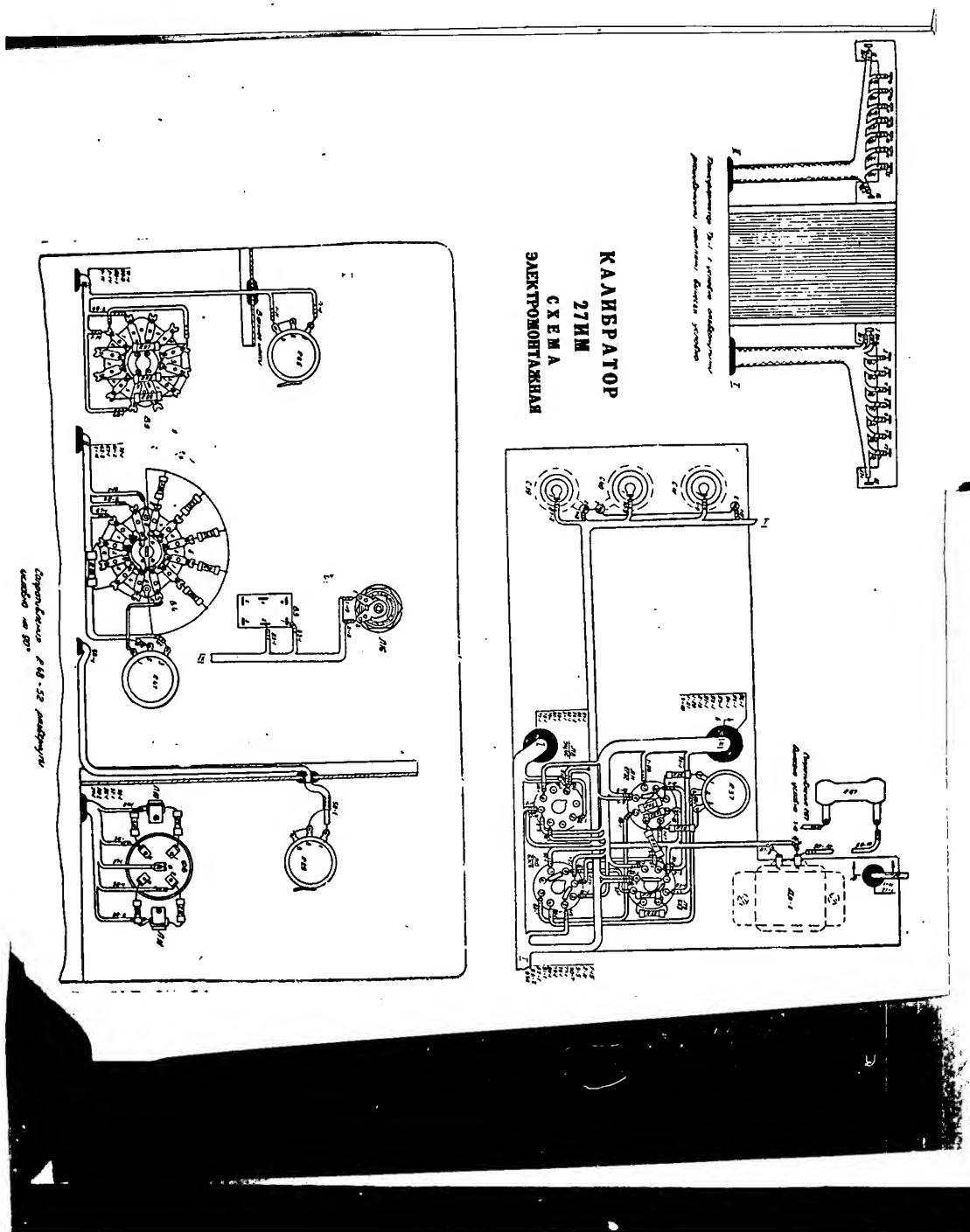
CONFIDENTIAL

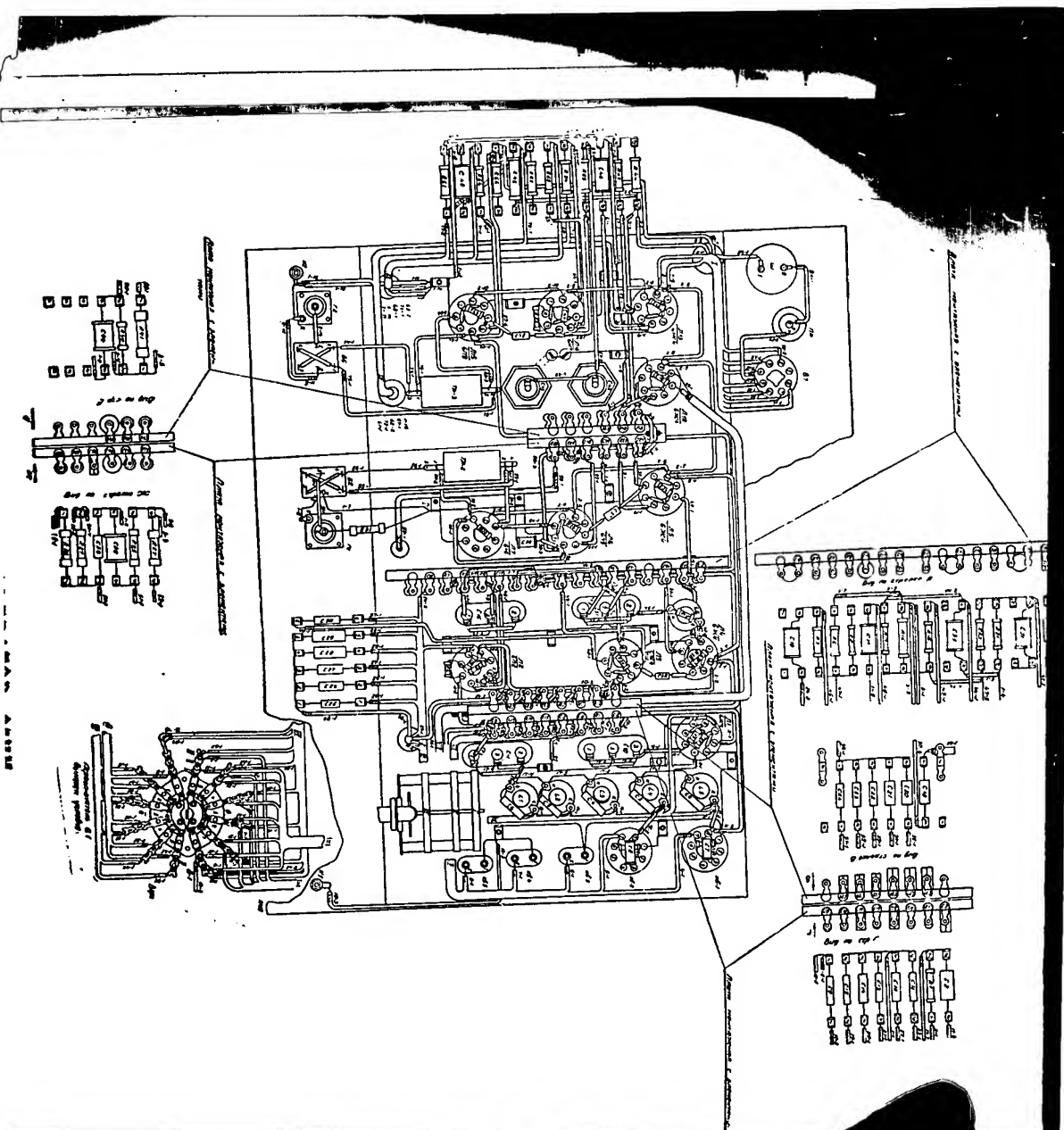




50X1-HUM

50X1-HUM





\_\_\_\_\_

## WASTB 1.

1. Назначение
2. Технические характеристики прибора
3. Состав прибора
4. Схема прибора и ее краткое описание
5. Описание отдельных узлов схемы

Step-

**Безопасность компании**

- б) фазораспределительный ящик и фазораспределитель
- в) Кабели формирования кабельных систем
- г) Выходной ящик кабельных систем

**Безопасность личности**

2) Ксенода формирования запущенности  
привлечения

е) Мультимедийтор тавалла зыгуыстонтон

2) Взаимно-выгодная сделка

БЛОК ПИТАНИЯ

**QUESTIONS**

**පෙරහනේ ද ආරක්ෂාව**

1. Определяются условия и их исполнение
2. Планируются к работе и исполнению проекты
3. Мероприятия выполняются

**ALSTH**

## Результаты работы

# Вопросы паразитологии и паразитарной эпидемиологии

## История

1. Итого (сумма)
2. Круглая сумма
3. Сумма округленная
4. Промежуточные суммы
5. Сумма округленная

26-634

50X1-HUM

**Page Denied**

Next 1 Page(s) In Document Denied